

JOSÉ MIGUEL CEI

★

Mesete e laghi basaltici della Patagonia extra-andina

Estratto da **L'UNIVERSO**

Rivista bimestrale dell'Istituto Geografico Militare
Anno LI - N. 4 Luglio-Agosto 1971

Mesete e laghi basaltici della Patagonia extra-andina

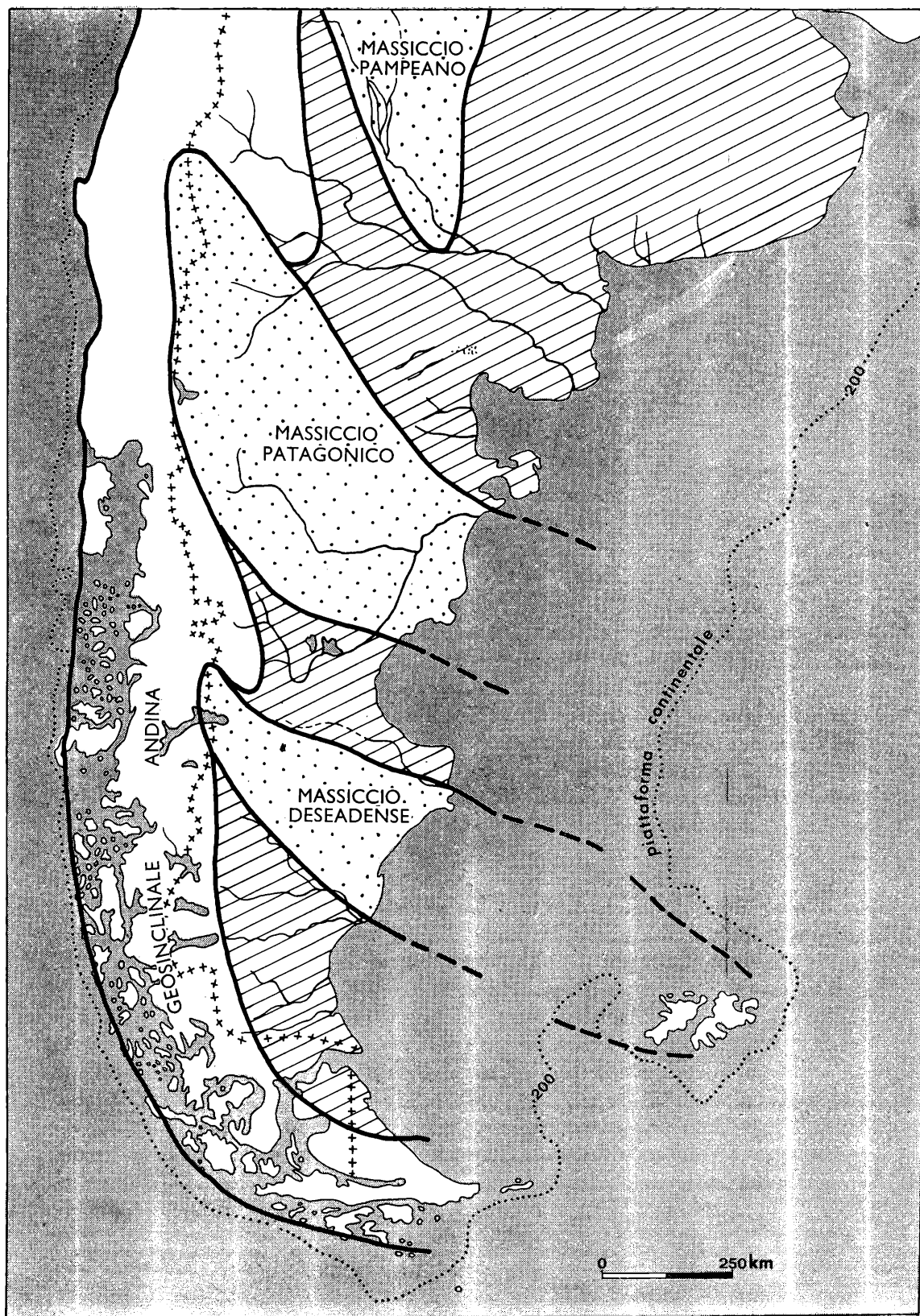
JOSÉ MIGUEL CEI (*)

Premessa.

Ruga allungatissima della crosta terrestre, sulla quale si snoda dall'equatore al 51° lat. sud, la catena andina sorge come una erta muraglia, al disotto del 36° parallelo, sul fianco occidentale della vasta regione toccata per primo nel 1520 da Magellano e conosciuta da allora col nome di Patagonia: incerta etimologia, alludendo, a quanto pare, l'avventuroso navigatore alle gambe smisurate dei suoi longilinei e selvaggi abitanti. Quando a volte ci si riferisce sommariamente a quelle terre australi non se ne tiene mai abbastanza in conto la reale fisionomia e forse meno ancora la complessa struttura tettonica. Se le montagne scoscese dal profilo giovane — le torri del Payne, i picchi del Fitz Roy o del Cerro Catedral — accusano l'origine recente del settore meridionale delle Ande, di aspetto veramente alpino e testimone di fasi glaciali appena trascorse, sono invece autentici vestigi di fasi antichissime della storia del nostro globo i grandi antemurali rotti e livellati di quello che i geologi argentini chiamano l'« antipaís », le mesete della Patagonia extra-andina scaglionate verso l'Atlantico. Una rapida corsa nel passato è perciò inevitabile prima di qualsiasi descrizione o commento dei loro solitari paesaggi o del loro specializzato mondo vivente.

Un continente frazionato, chiuso in un continente: questa la paradossale sintesi geotettonica della Patagonia extra-andina. Un arcipelago di colossali « isole » ora tabulari, imprigionate nella massa stirata in senso longitudinale del continente sudamericano, puntato come una freccia sul compatto scudo antartico. Grandi blocchi di rocce metamorfiche precambriche, i cosiddetti « Nesocratoni » di Harrington, si stabilizzarono infatti fin dal Paleozoico inferiore nell'area compresa tra gli odierni paralleli 36° e 51°. Limitate dalle geosinclinali del Pacifico, in continua migrazione verso Occidente e culla delle future Cordigliere, vi si estesero inalterate da nord-ovest a sud-est due gigantesche terre emerse, il Massiccio Patagonico e il Massiccio Deseadense. I loro margini orientali adesso giacciono nella larga piattaforma costiera atlantica, fino alle ondulate Isole Malvine. Ai vasti spazi continentali interposti, racchiudenti i blocchi e dotati di minore spinta « positiva », sempre secondo la terminologia di Harrington, spetta invece il termine di per se stesso significativo di « unità pericratoniche ». Aree tettoniche caratterizzate da

(*) Direttore dell'Istituto di Biologia Animale, Università Nazionale di Cuyo, Mendoza, Argentina.



una maggiore instabilità e tangenzialmente più deformabili, hanno rivestito fin dagli inizi un ruolo paleogeografico di fondamentale importanza in relazione con ripetuti movimenti delle masse oceaniche. Lo testimoniano le facies terrestri e marine rappresentate nei loro strati.

Una breve analisi delle vicende dei blocchi australi dal Cambriano al Triassico. Pressoché risparmiati dalle ingressioni e dalle limitate glaciazioni silurico-ordoviciane, circondati invece in gran parte dai mari del Devonico, i piegamenti primitivi del Neuquén e del Chubut ricevettero nel Carbonifero inferiore il severo impatto di centri successivi di glaciazione continentale. Nel Carbonifero superiore i depositi glaciali incerti e le abbondanti flore a *Glossopteris* del Chubut e Santa Cruz ne sottolineano la fisionomia « gondwanica », accentuata nel Permiano. Terminò questo con una generale regressione degli antichi mari e con l'affermarsi di climi caldi e desertici che prepararono gli ancor più aridi paesaggi continentali triassici, tormentati da convulsa attività vulcanica.

Poche zone della terra portano tracce tanto profonde del loro passato come la Patagonia extra-andina; o per lo meno poche come quella suscitano tale impressione in chi le visita. Le sequenze geologiche vi si possono riconoscere con chiarezza nel rilievo sino a partire dalla fine del Triassico: cicli climatici, stadi orogenetici della drammatica spinta verticale dell'intero arco andino, cambi delle linee di riva dei tepidi mari mesozoici, parossismi eruttivi. E il tutto è messo ancor più in risalto dall'erosione che ha inciso i variegati strati ricchi di fossili: ammoniti dell'alto Neuquén, dinosauri di Santa Cruz o Rio Negro, faune e flore terziarie di Pichi Leufú, mammiferi dei conglomerati costieri... Una natura eccezionale ha così favorito l'opera e le conclusioni dei suoi più intelligenti illustratori, tra i quali dal 1920 al 1935 si distinguono Pablo Groeber e, più tardi, Feruglio. Acque di scarsa profondità, dove i continui bagliori dei vulcani illuminavano grandi atolli corallini, ritornarono a separare nel Giurassico inferiore la enorme isola Deseadense dal settentrionale Massiccio Patagonico. Lambito a nord-ovest dai flutti del Pacifico, i sedimenti litorali vi formarono nel Kimmeridgiano le spesse cappe di gesso andine ben note a nord del Neuquén: così potenti da superare la quantità totale di solfato di calcio disciolta in tutti gli oceani d'oggi. Le ghirlande di arcipelaghi vulcanici e le paludose coste dei mari del Malm furono del tutto sommerse nel Giurassico superiore e nel Cretaceo inferiore da nuove ingressioni sui margini occidentali dei Massicci Patagonico e Deseadense. I depositi neocomiano-aptiani, cospicui e ricchissimi di ammoniti, si prolungano infatti con la stessa facies fino all'estrema punta del Sud America e nella Terra del Fuoco.

Ed eccoci al lento scorrere dei periodi del Cretaceo. Immensi spazi continentali rivestiti di vegetazione tropicale; grandi corrugamenti — i « Patagonidi » — presto demoliti da una poderosa erosione; le prime ondulate pieghe dell'incipiente arco andino; bracci di mare insinuanti profondamente, questa volta a partire dall'Atlantico, a Settentrione del Massiccio Patagonico. Il cosiddetto Mar di Roca si spinse nell'interno per più di 1000 chilometri, con gli ampi seni del Senoniano e del Daniano, fino a raggiungere il Sud della Provincia di Mendoza.

Dagli albori dell'Eocene il risveglio delle forze endogene, a cui la Patagonia deve

←

Massicci « nesocratonici » precambrici della Patagonia, secondo Harrington. La isobata 200 indica la estensione attuale della piattaforma continentale. Tratteggiate le aree « pericratoniche » interposte.

il suo modellamento definitivo, venne tracciando le grandi linee della morfologia attuale, tanto caratteristica, dell'area extra-andina. Il gelido soffio del Glaciale e la irreversibile desertificazione post-pleistocenica ne estingueranno poi la esuberante vita animale terziaria, ne ridurranno o annienteranno i boschi e ne livelleranno vieppiù il paesaggio, sottoposto a un regime puramente steppico, con arbusti reptanti e rachitici.

Dopo la ritirata del Mar Rocanense il Massiccio Patagonico, già definitivamente unito ai territori pampeani del Nord, visse durante vari milioni di anni la relativa quiete paleogenica, appena rotta da circoscritte manifestazioni di attività eruttiva (serie andesitiche oligoceniche). Le tendenze negative delle aree pericratoniche si fecero però sentire nel settore meridionale del continente. Una volta ancora il blocco Deseadense ritornò ad essere un'isola: ne circoscrivono il suo contorno i depositi del Patagoniense o Mar di Molassa. D'altronde dall'Oligocene superiore già non si può più parlare di ingressioni degne di nota. Lo stesso Entreriano vi ebbe nel Miocene superiore un'importanza ben limitata, con sedimenti scarsi e discussi.

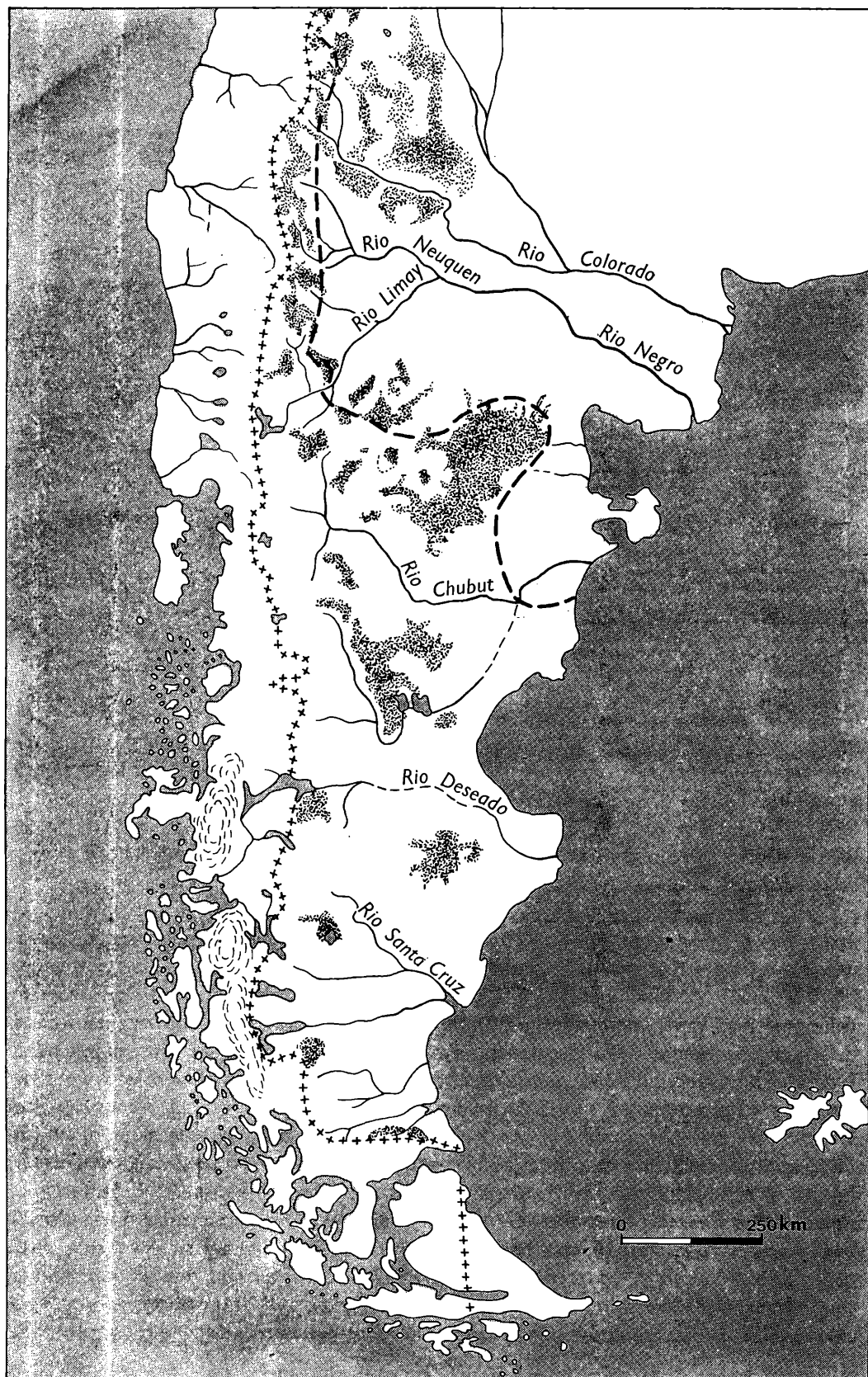
Il vulcanismo neogenico raggiunse in compenso proporzioni di una incomparabile grandiosità. Colate di rocce basiche ricoprirono di neri manti massicci pianure e vallate. Le loro successive ondate sono spesso tuttora perfettamente riconoscibili, ma, a causa della lenta e instancabile azione erosiva, ebbe in seguito a verificarsi la tanto caratteristica « inversione del rilievo » e si originò l'attuale forma tabulare delle mesete basaltiche, tagliate a picco dalle scarpate o « bardas », sulle quali avremo sovente motivo di soffermarci più avanti. La cartina schematica qui riprodotta dà appena un'idea della poderosa estensione dei basalti, appartenenti a più serie, neogeniche e neogeno-quadernarie. Le ultime di queste — come in Neuquén — furono recentissime: in certi casi contemporanee dei primi selvaggi abitanti, che utilizzarono diffusamente le abbondanti ossidiane per le loro rozze industrie litiche.

Un'esperienza personale di oltre 70 000 chilometri di itinerari, intersecantisi attraverso i più solitari e isolati paraggi, ci induce a sottolineare che proprio nei basalti, per la composizione e permeabilità delle rocce, si sono stabilite e mantenute, probabilmente da tempi remotissimi, condizioni biocenotiche particolari, che hanno ormai dato un'impronta inconfondibile al paesaggio e creato equilibri naturali peculiari che hanno permesso la sopravvivenza di relitti altamente specializzati.

Un primo rapido sguardo alla carta fitogeografica della Patagonia. La flora attuale extra-andina vi lascia riconoscere due domini fondamentali con diverse varietà regionali in relazione con l'altimetria, il suolo e i microclimi. Il cosiddetto « Monte » è una bassa macchia arbustiva dove predominano le « jarillas » (*Larrea nitida*, *L. cuneifolia*, *L. simulans*) e altre piante come le prosopidi (*Prosopis flexuosa*, *P. alata*), i *Prosopidastrum*, i *Cercidium*, le *Monttea*, *Cassia*, *Condalia*, e nelle depressioni saline i grigiastri alofili *Atriplex*, gli *Heterostachys*, le *Suaeda*. La « steppa patagonica » comprende invece associazioni di dure graminacee (*Stipa*, *Poa*, *Festuca*) alternate a grandi estensioni di verdi, spinosi « neneo » (*Mulinum*), a formazioni di arbusti radi tra cui spiccano i generi *Anarthrophyllum*, *Lycium*, *Chuquiraga*, *Trevoa*, *Nassauvia*, etc., ma specialmente le verbene, quali le abbondanti « matas negras » magellaniche (*Verbena tridens*). La

→

Estensione dei basalti neogenico-quadernari della Patagonia extra-andina (aree punteggiate). La linea spezzata indica i limiti attuali approssimativi delle province floristiche del Monte (a nord) e Patagonica (a sud).





Meseta centrale di Santa Cruz, a Fitz Roy: in primo piano grossi tronchi fossili, silicizzati di Araucaria.

provincia del «Monte» non oltrepassa il 44° parallelo, sfumando con una ampia fascia ecotonale nella provincia «Patagonica» propriamente detta. La distribuzione di quest'ultima, con i suoi adattamenti a climi freddi, continentali ed eccessivi, procede di pari passo con l'andamento dell'altimetria, occupando a nord del 44° parallelo le regioni più elevate, mai al disotto degli 800-900 metri. Ora, dato che il rilievo basaltico extra-andino di origine neogenica e quaternaria estende le sue forme, aspre o erose, generalmente a quote maggiori di 1000 metri sul livello del mare, si può osservare come la vegetazione che lo ricopre sia sempre di tipo patagonico, creando spesso delle vere isole o digitazioni circondate dalle associazioni della provincia del «Monte».

La sconfinata monotonia degli ambienti steppici di meseta o il selvaggio aspetto delle nere rupi basaltiche offrono un contrasto impressionante con la umidissima foresta delle pendici orientali della Cordigliera, che riveste le profonde valli, letto di splendidi laghi glacio-morenici. Suoi elementi dominanti sono i faggi australi (*Nothofagus*), conifere maestose (*Austrocedrus*, *Fitzoya*, *Pilgerodendron*) e, in certe zone del Neuquén, alte, longeve araucarie (*Araucaria araucana*). Diffusi nel Cretaceo e nel Paleogene in tutta la Patagonia, i tronchi enormi di quegli alberi antichissimi affiorano oggi fossili in parecchi luoghi, in condizioni eccezionali di mineralizzazione. I boschi pietrificati di Santa Cruz, presso il Rio Deseado, sono autentici monumenti naturali, non inferiori a quelli dei famosi parchi dell'Arizona. Tutta la flora mesofila della Cordigliera in diretto rapporto con la foresta fluviale di tipo freddo di Chiloé e Valdivia, sul versante pacifico, è senz'altro una reliquia della flora terziaria dei massicci patagonici, qui successivamente estintasi nel corso della sua ritirata verso occidente. La maggioranza delle specie valdiviane



Foresta antartandica andina di Nothofagus sul Lago Traful, Neuquén (foto Rabino).

ora viventi si sono ritrovate fossili nei giacimenti oligocenico-miocenici di Rio Negro e Chubut.

Dopo questo breve *excursus* possiamo ora passare alla descrizione più dettagliata di alcuni paesaggi significativi delle formazioni basaltiche e delle piante e degli animali loro propri. Daremo per primi i lineamenti del sistema accidentato di pianori, valli e centri eruttivi spenti che fronteggia Zapála (grosso nodo di comunicazione della provincia del Neuquén) e che di là si spinge verso ovest per quasi 90 chilometri sino ai contrafforti andini, precisamente sino al passo di Pino Hachado, sulla frontiera tra Cile e Argentina, e, verso sud, per 120 chilometri sino alla grande vallata del Limay. Un secondo itinerario avrà per oggetto la grande Meseta di Somuncurá, in Rio Negro, poco lontana dalle coste



Araucaria araucana presso Copahue, Neuquén (foto Rabino).

atlantiche. Ancora più appartata, quasi sconosciuta, la curiosa meseta circolare del lago Buenos Aires, in Santa Cruz, s'innalza con un diametro di circa 50 chilometri alle soglie del campo di ghiaccio continentale di Ofqui, un autentico *inlandsis*. Strana terra re-litta, poiché rimase costantemente libera dai ghiacciai che stringevano i suoi fianchi nel Pleistocene; avemmo la sorte di penetrarvi e percorrerla in gran parte, nell'estate del 1968. Ritorneremo con i nostri brevi cenni sulle sponde del suo ceruleo lago centrale che porta, chissà perché, un nome poco comune e quasi misterioso: Laguna della Via Lattea.

I laghetti vulcanici endorreici del Neuquén.

Un profilo azzurrastrato di coni e punte dentate è l'orizzonte lontano della scura e frastagliata scarpata, rotta dall'erosione e ridotta spesso a gigantesche pianeggianti pietraie, sui cui lembi degradati si adagia Zapála. Confortevole cittadina cresciuta straordinariamente nell'ultimo decennio, poco più di venti anni fa era semplice nodo ferroviario e posto militare del territorio del Neuquén: modesto agglomerato di baracche, frequentate a volte dai discendenti degli ultimi indios Pehuenche delle montagne vicine.

Un'ottima strada asfaltata collega oggi Zapála con San Carlos de Bariloche, l'elegante capitale turistica del Sud argentino; un'altra, ad est, con Neuquén, capitale amministra-

tiva dell'attuale omonima provincia. A nord una strada pure ottima, con fondo consolidato, porta al Rio Barrancas, che separa il Neuquén dalla limitrofa provincia di Mendoza. Una rotabile ben percorribile si snoda a nord-ovest fino a Las Lajas, biforcandosi di lì per Copahue e per Pino Hachado, uno dei più facili passi cordiglierei. Realmente Zapàla è posizione strategica per ogni accesso ai valichi di frontiera: chiave logistica delle valli e contrafforti andini. Ne è testimone l'importante campo militare adiacente di Covúnco, che a chi lo attraversi causa addirittura l'impressione di una piccola e ben organizzata città.

Pochi chilometri a sud e a nord-ovest di Zapàla si separano, alla sinistra delle strade principali, due sentieri che si inoltrano decisamente nel pianoro vulcanico, inerpandosi con curve relativamente dolci sulle pendici scoscese delle colate laviche più recenti. Si attraversano infatti fin dai primi chilometri i paesaggi accidentati delle ultime serie effusive, dove il rilievo, singolarmente vivo, mostra le picee ondate rocciose che sembrano discendere, appena raprese, da ben conservati centri di emissione. Tra questi, dominano lo scenario il perfetto cono del Cansino, le cime rotonde del Queli Mahuida, del Cerro del León, del Cerro de la Leona, del Ñireco; verso sud i curiosi simmetrici « Mellizos » sovrastano le fredde sponde della Laguna Blanca.

Vari di questi centri sono sicuramente post-glaciali (basalti V, VI, VII) e la loro attività locale, seppur circoscritta, deve aver senza dubbio terrorizzato i gruppi erranti dei preistorici proto-indios. Ma la fisionomia mesetiforme dei pianori, con quote sempre oscillanti tra i 1200-1500 metri, può considerarsi già stabilita dai potenti manti dell'attività effusiva mio-pliocenica (basalti I, II, III) e dalle colate, decrescenti, contemporanee delle glaciazioni (basalto IV), in gran parte terrazzate.

Quasi inimmaginabile deve essere stata la grandiosità di siffatti eventi geologici per quanto svoltisi nel corso di vari milioni di anni. Seguendo la strada che da Las Lajas, sempre lungo il letto del Rio Agrio, si dirige a settentrione, per poi curvare bruscamente verso la Cordigliera, si arriva all'imponente Vulcano Copahue, ricco di acque termali, ammantato di nevi perenni sulla sua cima di oltre 3000 metri. Il Copahue è il padre dell'odierno cristallino Rio Agrio e il sorgere della sua poderosa massa ignea ne determinò il decorso attuale, così importante per l'idrografia dell'alta Patagonia, come quello del Rio Neuquén, che si origina più a nord, poco sotto il 36° parallelo, e con il quale ha in comune la storia. Infatti, prima delle grandi estrusioni magmatiche del Miocene, nel preludio dell'orogenesi andina, il rilievo regionale, che Groeber denominava appunto « prebasaltico », era inciso dai primitivi alvei di quei fiumi, diretti però al versante pacifico, non all'Atlantico. L'Agrio per esempio era affluente del cilenio Bio-Bio, e la displuviale era spostata non meno di 50 km più ad est. Le grandi masse di lava ruppero drasticamente quel plurimillenario equilibrio. Bloccarono, soprattutto all'altezza del massiccio del Bonete (37°30' lat. sud), le acque del Neuquén, forzandole ad aprirsi il passo verso oriente, alla base dell'aspra Cordigliera del Vento; ostruirono lo sbocco dell'Agrio verso il Bio-Bio proprio alle falde del Copahue e lo costrinsero a una drammatica uscita nella direzione opposta, costeggiando la deserta tabulare Pampa de Pilmatué. Parlano tuttora della secolare lotta del fiume i tormentati *canyons* di Trolope circondati da maestose araucarie, e le pareti ripide delle sue sponde incassate. Urto titanico di forze naturali che per una lunghezza di oltre 250 chilometri cambiò i lineamenti dell'alta Patagonia, determinò la genesi del grande bacino idrografico del Rio Negro, contribuì decisamente all'evoluzione posteriore del clima e delle biocenosi.



Laguna de Los Flamencos.

tutte simili per aspetto e per forme di vita. La salinità è scarsa ovunque: 0.849 g/l per la Laguna de Los Flamencos; valori di quest'ordine e anche più bassi hanno gli altri laghetti.

Quelle strane pozze endorreiche, dai 500 ai 1000 metri di diametro, che ritroveremo sparse, con una sorprendente uniformità d'ambiente naturale, nei più isolati distretti basaltici del Neuquén extra-andino, sembrano dovute all'accumulo di acque di filtrazione delle rocce vulcaniche e oscillano fortemente come volume a seconda delle irregolari precipitazioni annuali della regione, sottoposta a un regime climatico arido, con inverni rigidissimi e nevosi. La loro profondità massima non oltrepassa generalmente i 3-4 metri, ma i frequenti venti ne increspano ugualmente con un forte movimento ondosso la limpida verdastra superficie; la temperatura è variabilissima anche in estate, oscillando negli strati superiori tra i pochi gradi centigradi della notte e delle prime ore del mattino e i 16°-18° del caldo meriggio.

Abbiam detto che il colore di quei solitari specchi d'acqua è verde: in realtà essi appaiono quasi sempre rossi, particolarmente nella loro parte centrale. Vi si sviluppa infatti in quantità enorme una fanerogama, il *Myriophyllum elatinoides* (accompagnato da scarsi esemplari di *Zannichellia palustris*) il cui fusto subacqueo frondoso e verticillato, di un color vermiglio acceso, forma vistose praterie elegantemente ondulanti alla superficie. L'eccessiva proliferazione del rosso *Myriophyllum*, in estate, risulta frequentemente dannosa per l'equilibrio limnico, accrescendo l'evaporazione, già di per se stessa intensissima data l'altezza e la tersa siccità atmosferica sub-andina; in certi anni si assiste infatti al quasi completo disseccamento delle pozze basaltiche. Altra particolarità del curioso, specializzato popolamento delle uniformi lagune è l'abbondanza delle cia-

noficee, i *Nostoc* (*Nostocaceae*), che formano innumerevoli masse gelatinose olivastre, sferiche o cerebriformi, rotolate dalla risacca sulle brevi spiagge sassose insieme ai resti marciti dei cormi dei *Myriophyllum*.

Alghie azzurre e fanerogame acquatiche sono il *substratum* di un altrettanto specializzato e ridotto mondo vivente animale. I loro ammassi litorali, i fusti sommersi e altresì le lastre basaltiche che giacciono qua e là sul fondo, brulicano di minuti anfipodi del genere *Hyalella* e di piccole sanguisughe nere (*Herpobdellidae*); più rari, sotto i sassi delle sponde, gracili oligocheti. Le coorti di quei poco appariscenti invertebrati servono di alimento ad altre creature stranissime, uniche rappresentanti della loro nicchia ecologica e praticamente prive di nemici, fatta eccezione per gli accidentali uccelli acquatici: sono degli anfibi anuri, palmati, dal ventre color salmone, del genere *Telmatobius* (*Telmatobius patagonicus*), vicino ai grandi *Batrachophrynus* dei laghi alto-andini di Junin in Perù, situati oltre i 4000 metri di altezza. Come i suoi parenti degli altipiani peruviani, il *Telmatobius patagonicus* presenta le bizzarre espansioni laminari della pelle dorsale, destinate a sopperire con una maggiore respirazione cutanea l'eventuale deficienza di ossigenazione di quei ristretti ambienti limnici.

Abbandonata la Laguna de Los Flamencos l'itinerario conduce a nuovi panorami di una bellezza selvaggia. Segue con una ripida discesa la Bajada de Carréri, che ha per scenario le erosioni e le tronche piramidi dei basalti terrazzati quaternari. Impressionante il contrasto delle rocce eruttive a contatto con i bianchi strati mesozoici inclinati; lo sguardo corre a perdita d'occhio lungo la stretta vallata ove scorre mormorando il trasparente ruscello Carréri, tributario del Covúnco, uno dei maggiori affluenti del Rio Neuquén.

I basalti terrazzati quaternari di Bajada Carreri. In lontananza l'altipiano di Lonco-Luán. In primo piano la classica vegetazione patagonica steppica a Stipa e a Mulinum.



La pista si eleva serpeggiando e guadagna nuovamente un vasto pianoro. Ancora poche miglia e già si affacciano come sentinelle relitte del passato le prime macchie sporadiche delle araucarie di Primeros Pinos, a una distanza di circa 60 chilometri dal Lago Aluminé. Poche formazioni vegetali riportano con la fantasia a epoche scomparse come quelle snelle embricate conifere, immutate da non meno di 15-20 milioni di anni, poiché *Araucaria nathorsti*, fossile del Terziario, e *Araucaria araucana*, vivente, sono praticamente indistinguibili.

Il paesaggio si fa ancora più arido avanzando da Primeros Pinos verso occidente, in direzione delle dune sterili di Lonco Luán, sconvolte spesso da vorticose tempeste di sabbia. Su i logori ciglioni vulcanici che le incorniciano, le araucarie, sempre in numero crescente, dominano un quadro orrido e grandioso, ravvivato in seguito, avvicinandosi alla improvvisa e scoscesa vallata del torrente Kilca, da cascatelle spumeggianti fra le alte conifere e i macigni nerissimi, coperti di muschio.

Le cime vulcaniche a nord dell'altipiano di Lonco Luán, erose ma non inferiori alcune ai 2500 metri, alimentano rigagnoli sporadici di acque di filtrazione o semi-termali che scendono e si perdono nel terreno sabbioso o cineritico, così povero di elementi arbustivi ed erbacei. La loro presenza, rivelata dalla vegetazione bassa ma verde, con curiosi rappresentanti di generi andini o magellanici, che ne riveste i margini, è tuttavia sufficiente per l'esistenza di limitate associazioni animali, in evidente delicato equilibrio per le condizioni eremiche dominanti in Lonco-Luán. Larve, insetti, oligocheti acquatici vi sostentano anfibì dal petto adorno di placche spinose (*Alsodes montanus*) o con grosse ghiandole lombari (*Pleurodema bufonina*, *Pleurodema thaul*). Corrono attorno sulle sabbie indurite agili lucertole (*Liolaemus*) e vi si incontra l'elegantissimo e mordace *Diplolaemus leopardinus*, un saurio patagonico strettamente confinato alle formazioni ad araucaria. È notevole rinvenire in quei morti biotopi i contorti bianchi tronchi decrepiti di antichissimi *Nothofagus*, alberi della foresta umida andina, reliquie seminterrate dai venti. Essi provano che il regime climatico attuale del pianoro corrisponde a una fase post-glaciale di desertificazione relativamente recente, forse favorita — come *disclimax* — dall'opera devastatrice dell'uomo. Appena tollerata dalle robuste araucarie, fu senza dubbio fatale per i sensibili alberi ectotrofici, cioè muniti di micorrize, delle associazioni mesofile antartandiche (*Nothofagus*, ecc.). Mentre è agevole la traversata del Torrente Kilca, su un rustico ma resistente ponte di legno costruito dai genieri durante una recente esercitazione militare, lo stesso non si può dire del largo, tumultuoso Litrán, che lo segue, abbastanza vicino alla punta estrema dell'Aluminé. Una volta varcato quel difficile torrente, quasi improvvisamente si intravede il bellissimo lago, adagiato in un'amena e spaziosa vallata punteggiata dalle fitte macchie di araucarie. Le subitanee piene del Litrán sono connesse alle piogge, a volte inattese, abbondanti nella regione adiacente alla conca lacustre. Il guado deve operarsi sempre con una certa prudenza, per il fondo ciottoloso e l'impetuosità della corrente. Togliere la cinghia del ventilatore è in questo caso buona norma per ogni accorto automobilista, onde ovviare ai forti e inevitabili spruzzi e al conseguente molestissimo arresto dell'accensione.

Tutt' intorno alle rive dell'Aluminé e del contiguo Moquéhue, ricchi di salmonidi, introdotti, ma anche delle dorate trote autoctone o « criollas » (*Percichthys*), la foresta si ispessisce e acquista il volto di un vero bosco antartandico *climax*. Araucarie annose vi



Vista del lago Aluminé e della formazione mista a *Nothofagus antarctica* e *Araucaria araucana*, dopo il passaggio del torrente Litrán (foto Rabino).

si alternano ai faggi australi o *Nothofagus*, dai rami ornati di muschi penduli e di verdi grappoli parassiti di *Myzodendron*. Le grandi «lenga» (*Nothofagus pumilio*) vi si mescolano con lo «ñire» (*Nothofagus antarctica*) e superano sui fianchi delle montagne i limiti altitudinali dell'*Araucaria araucana* (1800 metri). Il sottobosco intricato è formato principalmente di sottili bambù (*Chusquea culeu*) e vi appaiono vistose le caratteristiche corolle crocee dell'«amantáy», uno dei più bei fiori della regione dei laghi.

Dai numerosi stormi di uccelli in volo — rapaci, passeriformi, caradrìdi — si alza dominando nell'aria la voce disarmonica delle stridule «bandurrie» dal lungo becco (*Theristicus*). Continuo il ronzio degli innumerevoli insetti del bosco: ditteri, imenotteri, libellule. Assai poco gradita l'insistenza dei molestissimi tafani (*Tabanus*) ematofagi, dalla puntura acuta e irritante. Anche la fauna erpetologica cambia: specie differenti di sauri (*Liolaemus pictus*, *Liolaemus tenuis*), rospetti del gruppo del *Bufo spinulosus*, *Eupsophus* nascosti tra le foglie marcescenti, gracili anfibi dal ventre diafano che lascia trasparire i visceri. Un vero biotopo di foresta australe, satura di umidità e fredda. Il primo percorso attraverso i basalti extra-andini è terminato. Le sommità nevose delle montagne che si specchiano nei laghi Aluminé e Moquéhue appartengono allo spartiacque tra i due oceani e ci troviamo a un passo da Pino Hachado, nel cuore dei valichi andini.

Il secondo sentiero di cui fu fatta menzione prende inizio a circa 10 chilometri da Zapála, dalla grande strada turistica per Bariloche o « Ruta 40 ». Anche questo, come il precedente, penetra subito nella meseta basaltica, con un tracciato ad esso pressoché parallelo. Con un dislivello di circa 400 metri porta in una ventina di chilometri al maggiore dei bacini endorreici vulcanici, la Laguna Blanca, lunga 5000 metri e larga 4000, di una profondità massima scandagliata sui 15 metri e una salinità di 0.886 g/l.

Le forme del paesaggio e le graminacee giallastre (*Stipa*) che popolano le dune addossate dal vento contro le scogliere di lava solidificata, ben ricordano i dintorni della Laguna de los Flamencos. La veduta che si domina dalla Laguna Blanca supera invece di gran lunga in bellezza ogni altro panorama lacustre extra-andino. Il rilievo montuoso e i mozzi vulcani spenti che la delimitano; la singolarità delle sponde ricoperte di calcite microcristallina candida, probabilmente deposito idrotermale, a cui deve il nome; i branchi di nivei cigni dal collo nero (*Cygnus melanocoryphus*) che scivolano sul suo scintillante specchio: tutto contribuisce al suo peculiare, immobile fascino, giustificandone l'attuale protezione come parco nazionale e riserva integrale di 11 250 ettari.

Un accenno alla flora e alla fauna patagoniche del parco. Associazioni di *Adesmia*, *Colliguaya integerrima*, *Lycium*, *Berberis*, localizzate secondo la natura e l'umidità del suolo, si uniscono ai cespugli di *Mulinum*, *Grindella*, *Senecio*, *Verbena* o *Nassauvia*, comuni nella steppa di *Stipa*. Oltrepassata la Laguna Blanca, dopo 12 chilometri di marcia si incontrano, a cavaliere della strada, le due lagunette gemelle del Burro e del Teru; poco oltre una gola dirupata, che taglia gli strati mesozoici non toccati dai manti basaltici, permette di guardare il Picún Leufú e di risalire nuovi campi e terrazzi di lava in direzione

Altro aspetto di Laguna Blanca: sullo sfondo il vulcano Nireco.





Laguna Blanca: cigni dal collo nero (*Cygnus melanocoriphus*) nuotano sulle praterie sommerse di *Myriophyllum*.

della Sierra di Chachil e dell'alta allungata Sierra di Catán Lil. Proprio sulle pareti del Picún Leufú si possono osservare in primavera gli enormi cuscini scarlatti dello spinoso *Anarthrophyllum desideratum*, una delle piante più notevoli della regione per la sua vistosa fioritura stagionale.

Lungo le spiagge e insenature della Laguna Blanca e delle pozze limitrofe minori riappaiono in gran numero gli accumuli dei rossi steli dei *Myriophyllum* e le gelatinose olive delle Nostocacee, tra cui saltellano a miriadi i soliti anfipodi *Hyaella*. Come a Los Flamencos, *Telmatobius patagonicus* e le sue grosse larve brunastre dal muso allungato nuotano a scatti tra le bianche lastre che si prolungano nel lago. Allontanandosi dalla riva, sino a 60-100 metri di distanza dall'acqua, si possono altresì raccogliere sotto i sassi bagnati esemplari di un'altra gracile specie di *Telmatobius* (*T. praebasalticus*), grigiastra e punteggiata di rosso, che convive con striduli geckì dalla coda adiposa (*Homonota darwini*), con un anfibio ubiquista caratteristico di numerose biocenosi patagoniche (*Pleudema bufonina*) o addirittura con certe aggressive e velocissime lucertole vivipare (*Liolaemus elongatus*, *Liolaemus kriegi*). Eccezionale l'incontro con una vipera (*Bothrops amodytoides*), relativamente rara, abbastanza velenosa anche se difficilmente mortale. Nelle spaccature delle rocce esposte ai caldi raggi del sole meridiano si nascondono altri panciuti rettili irti di squame, i *Phymaturus*, completamente inoffensivi (*P. palluma*, *P. patagonicus*). Un poco simpatico inquilino di questi paraggi è però la « vedova nera » (*Latrodectus mactans*), il letale ragno colore ebano dai vermigli punti addominali. Grande predatore di coleotteri, fa strage degli irsuti stercorari e dei nerissimi tenebrionidi *Nictelia* in continuo movimento sul suolo sabbioso.

Oltre ai vari uccelli che accompagnano i cigni dal collo nero (anatre, fenicotteri, *Belonopterus*) i dintorni delle lagune ospitano alcune specie poco appariscenti di mammiferi. Scomparsi da tempo i guanachi, sporadiche le volpi dal pelo rosso (*Dusicyon*), essi si riducono a qualche armadillo (*Zaedyus*) e a roditori dei generi *Phyllotis* e *Reithrodon*.

La serie dei bacini endorreici basaltici del Neuquén che — come fu accennato — non termina al Picún Leufú, ne annovera ancora diversi al di là di detto *canyon*, con i quali essa finisce per formare nell'insieme un vasto e discontinuo semicerchio di 170 chilometri tra le sorgenti del Covúnco e i meandri del Limay, all'altezza di Piedra del Aguila (40° lat. sud.). La meseta di Casa de Piedra si eleva a quote di 1400-1500 metri sulla sinistra e a metà della rotabile di 74 chilometri che unisce il suddetto guado con il misero villaggio de Las Coloradas. A nord-ovest è dominata dalla pittoresca Sierra di Chachil (2839 metri), sempre nevosa anche in piena estate; alle sue falde corre un tortuoso ruscello, il Llaolao, affluente del Rio Catán-Lil. Zona spopolata ed arida, con un traffico ridottissimo; gli abitanti delle sue rade *estancias* si dedicano all'allevamento di cavalli e ovini. La vegetazione sulle pendici della Sierra e lungo la rotabile, tipicamente patagonica, offre in qualche punto delle rare araucarie, già al loro estremo limite di distribuzione. Notevole, sollevando le pietre, l'abbondanza degli scorpioni (*Bothryurus*) e degli aggressivi e mordaci sauri *Diplolaemus darwini* o « mastuastos ».

Con una stancante ascensione di varie ore, generalmente sferzati da un vento gelido, si raggiunge l'ultimo gradino verticale (*barda*) di Casa de Piedra e ci si affaccia al piccolo e mal accessibile altipiano. Vi giacciono al centro il solito specchio d'acqua circolare, approssimativamente di 1500 metri di diametro, cinto di rocce vulcaniche, e tre laghetti satelliti. Con sorprendente uniformità l'ecosistema delle mesete di Zapála vi si ripete in ogni suo dettaglio: i rossi *Myriophyllum*, i *Nostoc*, gli anfipodi, le sanguisughe, i *Telmatobius* (*T. patagonicus*, *T. praebasalticus agilis*), i rettili (*Liolaemus elongatus*, *Liolaemus kriegi*, *Phymaturus patagonicus*, *Homonota darwini*) nascosti nei crepacci durante i giorni più freddi della breve estate.

Lo stesso si osserva 6 miglia a sud di Las Coloradas, nel pianoro che prende nome di Pampa de las Ovéras, costellato da una dozzina di lagune, sempre di debole salinità, a un'altezza di 1200 metri. La conca principale, o Laguna Ovéra propriamente detta, è difesa lungo la maggior parte della sua circonferenza da una larga barriera ricurva di dune, ambiente desertico, insormontabile per parecchi esseri viventi. Le associazioni di piante e animali della Ovéra, in condizioni di isolamento forse maggiori di quelle riscontrate a Laguna Blanca o a Casa de Piedra, risultano quindi impoverite, pur presentando gli elementi caratteristici reiteratamente ricordati. Non vi fu rinvenuto il *Telmatobius patagonicus*, bensì una forma robusta, giallastra, di *Telmatobius praebasalticus* (*T. praebasalticus luisi*), senza dubbio endemica, al riparo dei grossi massi di lava delle rive, ingombri di *Myriophyllum* e rifugio delle immancabili *Hyalella*.

Un ultimo gruppo di depressioni endorreiche è stato finalmente messo in luce nel corso dei nostri ultimi viaggi, nel territorio esteso e abbandonato, all'est della grande ansa descritta dal Rio Limay presso Piedra del Aguila. La cosiddetta Barda de San Tomás vi sorge con una muraglia di ben 200 metri, invalicabile dal versante orientale, degradante invece verso settentrione e occidente, sebbene sempre di difficile accesso (Barda de Santa Isabel). La flora, che in vicinanza del Limay appartiene ancora alla



Telmatobius patagonicus sul fondo a *Myriophyllum* di un laghetto endorreico del Neuquén. Notare le ampie pliche cutanee dorsali con aspetto di espansioni laminari, che aumentano la superficie respiratoria.

Diplolaemus leopardinus, rettile caratteristico delle associazioni ad *Araucaria*.





*Laguna Blanca, il maggior lago basaltico del Nequén extra-andino. Sullo sfondo la Sierra de Chachil. Si osservino tra le rive coperte di calcite microcristallina gli ammassi di *Myriophyllum* frequentati da *Hyalella* e *Telmatobius*.*

*Laguna del Teru quasi completamente arrossata da una vasta prateria centrale a *Myriophyllum elatinoides*.
In primo piano cespugli di *Senecio* e *Grindellia*.*





In questa pagina:

Aspetto delle biocenesi a Cortaderia speciosa nella fascia altimetrica macrotermica dei ruscelli semi-terminali (600-800 m) di El Rincón, Meseta di Somuncurá.

Nella pagina accanto, in alto:

Il laghetto vulcanico detto Laguna Chara (1400 m) sull'altipiano steppico di Somuncurá.

in basso:

Un aggressivo e mordace Diplolaemus, ibrido xantocroico di D. bibroni e D. darwini (meseta di Somuncurá).





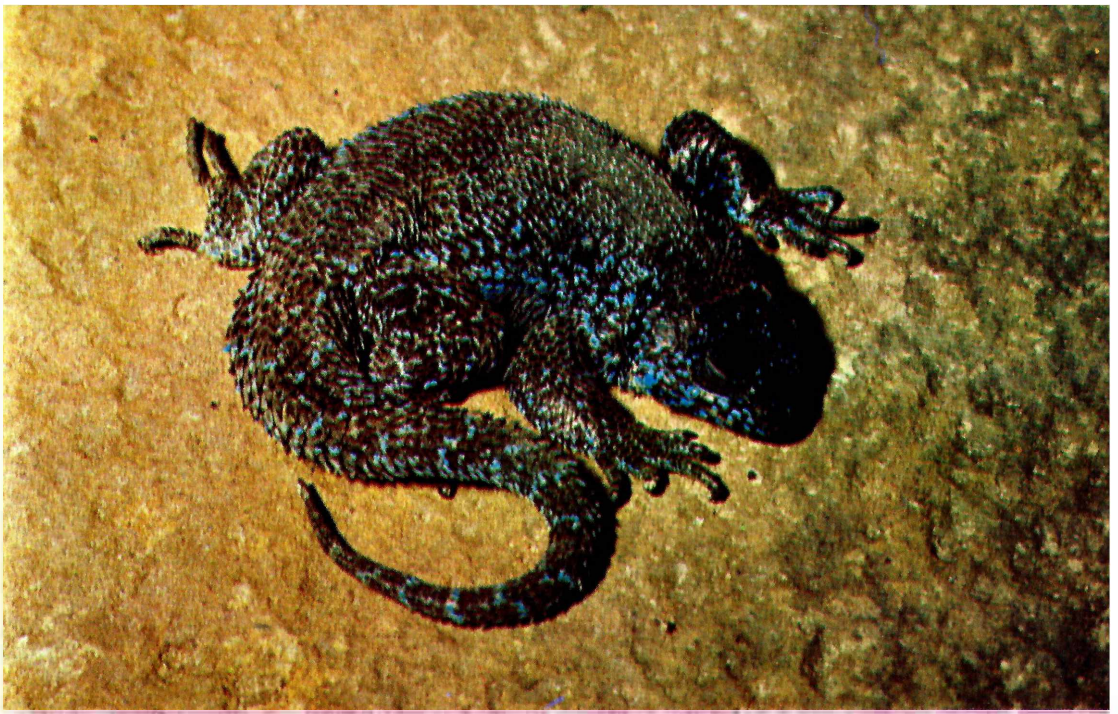
↑ Paesaggio vulcanico della meseta del lago Buenos Aires. Uno dei laghetti a *Myriophyllum*, popolato da grandi stormi di cigni dal collo nero (XII, 1968).



Oxalis enneaphylla, elemento dominante della flora erbacea della meseta del Lago Buenos Aires (XII, 1968).



Calceolaria di Darwin, presso la laguna della Via Lattea (Meseta del Lago Buenos Aires; XII, 1968).



Il saurio Vilcunia silvanae, appartenente a un genere e ad una specie nuovi, e esclusivo della meseta del lago Buenos Aires (XII, 1968).

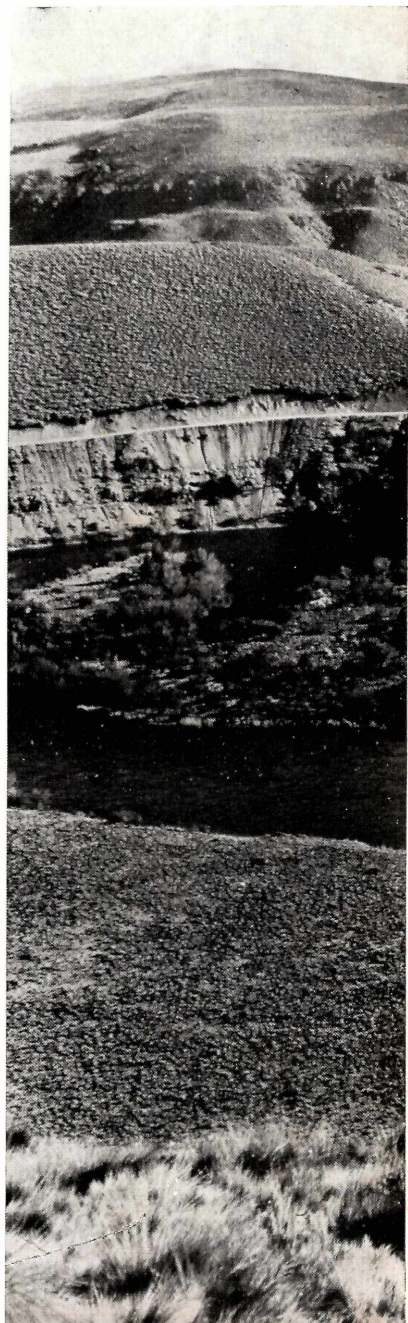
Panorama della Laguna della Via Lattea, al centro della meseta del Lago Buenos Aires (1570 m). Sullo sfondo è visibile la strana punta lavica emergente dalle acque, donde l'altro nome di Laguna del Sello (= Laguna del Timbro) dato al lago (XII, 1968).



provincia del Monte, è nettamente patagonica sul manto vulcanico fortemente eroso di S. Tomás, alto in media 1100 metri, rivestito di *Stipa*, *Mulinum*, *Nassauvia*, *Verbena*, *Prosopis decorticans*, *Chuquiraga*, etc.

Non è semplice impresa arrampicarsi con la jeep fino a una distanza di due «leguas» (nella espressione locale: 10-12 chilometri) dal principale laghetto permanente, profondo e di una lunghezza massima di oltre 1000 metri, che si adorna del bizzarro

In alto: dune della fascia desertica che circonda la Laguna Ovéra, a 1200 metri di altezza, presso Las Coloradas, Neuquén. In basso: sulle sponde della Laguna Ovéra; in lontananza spiccano le nere scarpate basaltiche, o «bardas» che la circoscrivono.



nome di Laguna del Piojo (Laguna del Pidocchio). Le altre pozze del pianoro sono molto più modeste e soltanto accidentalmente si riempiono d'acqua in periodi di forti piogge, inusitate in quell'angolo del Neuquén. I dislivelli, le taglienti lame del basalto, i cespugli resistenti e spinosi sono continui e sovente imprevisi ostacoli per il malcapitato automezzo. Una marcia a piedi altrettanto faticosa conclude perciò l'avvicinamento e consente la discesa al ristretto margine della Laguna del Piojo, completamente incassata nelle scarpate di lava.

Meandri del Rio Limay, al limite tra Neuquén e Rio Negro; in primo piano l'associazione a stipa (fot. Rabino).





In alto: tipico paesaggio del Monte, con arbusti scuri di *Larrea* e cespugli chiari di *Atriplex*, nelle vicinanze di Rio Limay, a est della Barda de San Tomás; in basso: Laguna del Piojo, a 1000 metri, sulla Barda de San Tomás, Neuquén.



Nella pag. accanto: →

SCHIZZO DELLE EFFUSIONI BASALTICHE TERZIARIE E QUATERNARIE NELLA REGIONE DI SOMUNCURÁ, RIO NEGRO.

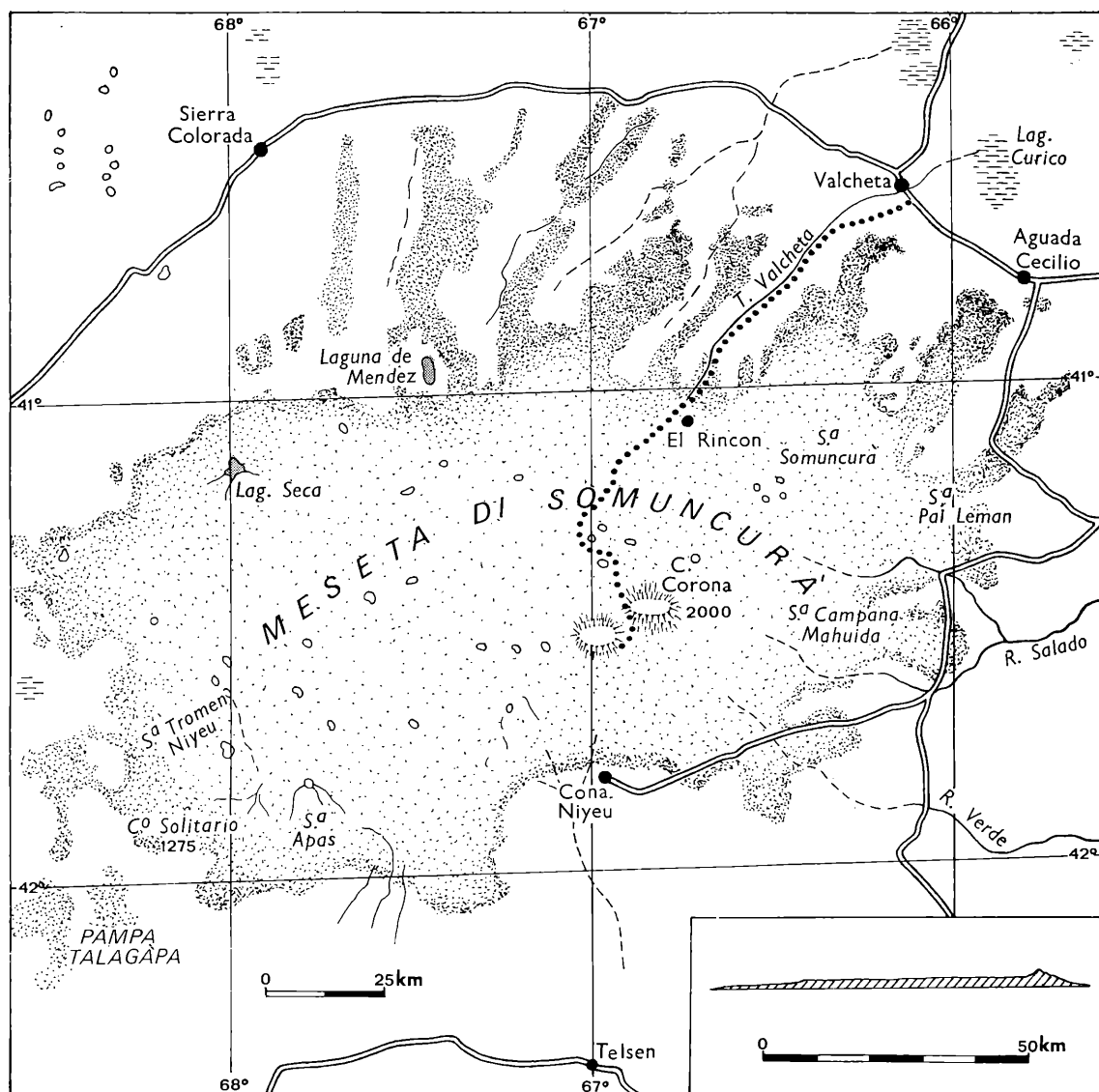
La linea punteggiata indica l'itinerario seguito. Nel riquadro, in basso a destra: profilo in scala 1 : 1 000 000 della meseta di Somuncurá, da nord a sud, nel suo punto più stretto e passando per Cerro Corona.

Approfittando di una duna inclinata che riveste un breve tratto della ripida parete, possiamo però raggiungere con relativa facilità le sponde; anche la Laguna del Piojo è una raccolta d'acqua di filtrazione, poverissima di sali, del tutto isolata e solitaria.

Dopo una laboriosa ricerca si rinvennero pure qui, nascosti sotto le pietre e seminterati nella sabbia, i grigiastri anfibi ormai indicatori delle singolari associazioni dei distretti basaltici e rappresentati da una ulteriore forma endemica (*Telmatobius prae-basalticus dobeslawi*). Inutili i commenti sugli inevitabili anfipodi e sulle ben visibili, accese colonie di *Myriophyllum*, contrastanti con gli indisturbati stormi dei fenicotteri e dei cigni dal collo nero. La Barda di San Tomás appartiene indiscutibilmente a un ecosistema dello stesso tipo di quelli della Laguna Blanca e della Laguna de los Flamencos.

La Meseta di Somuncurá in Rio Negro.

Il significato del nome araucano di «Somuncurá» non è chiaro: deve essere stato certamente in relazione con la morfologia della meseta o con la sua evidente costituzione litologica. È un tavolato enorme, subito a nord del 42° parallelo, lungo 150 chilometri,



largo 80, distante 120 chilometri dalle coste dell'Atlantico. Alto in media 1300-1400 metri sul mare, occupa un territorio considerevole (15 000 chilometri quadrati), contrastando il suo profilo con le pianure alluviali che lo cingono, con quote di 100-250 metri, all'est, al nord e al nord-ovest. Meno evidente verso sud il suo dislivello, per gli accidentati rilievi contigui della Sierra di Telsen, della Pampa de Talagápa e dell'altipiano di Chararrúca.

Le associazioni floristiche del « Monte » si distribuiscono fino a 500 metri di altitudine nell'ampia fascia semi-arida che circonda Somuncurá. Particolarmente ricche in specie di *Larrea*, ma con netto carattere alofilo sugli orli delle numerose piccole e grandi depressioni (Tres Picos, Gualicho, Laguna Grande, Curicó, ecc.), tra i 500 e gli 800 metri vi si infiltrano elementi patagonici, ai quali finiscono col cedere del tutto a partire da quest'ultima quota. *Mulinum*, *Nassauvia*, *Grindellia* vi si alternano alle stra-

nissime *Verbene* bluastre dai contorti rami sclerotizzati (gli striscianti brachiblasti) e a numerosi esemplari di *Gutierrezia*, *Chuquiraga aurea*, *Ephedra*, *Anarthrophyllum*, *Caliceraceae*, ecc., tra i quali è dato imbattersi a volte nella insolita infiorescenza a piramide della rara *Valeriana moyanoi*. La sommità pianeggiante della meseta culmina con una steppa, prevalentemente aperta, di *Stipa* o di *Poa*, battuta dai venti e sottoposta ai rigori dell'inverno patagonico, discendendovi normalmente la temperatura a -15° C.

La meseta di Somuncurá appare tagliata fuori dalle maggiori vie di comunicazione: la San Carlo de Bariloche-Valcheta-San Antonio del Oeste a settentrione, la Puerto Madryn-Telsen-El Maiten-Esquel a mezzogiorno. Difesa da veri sproni di aspre lave e da formidabili *bardas* specialmente nel settore meridionale, dove su un fronte di 200 chilometri vegeta Cona Niyeu, unico e più che primitivo abitato di poche casupole, essa è rimasta praticamente sconosciuta dal punto di vista biogeografico, e in parte geologico, fino agli ultimi anni.

La decisione di alcuni colonizzatori di Valcheta, di origine basca e italiana, che aprirono con tenaci sforzi delle piste nelle durissime scorie vulcaniche, onde utilizzare per le loro pecore i vergini pascoli naturali del pianoro, e nel 1967-68 i lavori di una commissione di ricerche geochimiche della «Direzione nazionale geologia e miniere» di Buenos Aires, hanno finalmente offerto gli indispensabili punti di appoggio per adentrarvisi, studiarne gli aspetti fisici più interessanti e riconoscerne a grandi linee il popolamento.

Dai conglomerati arenosi dei dintorni di Valcheta, spesso solcati da improvvise e disastrose alluvioni, affiorano enormi tronchi fossili, tra i quali non mancano le araucarie. Sono resti della ricca flora silvestre che rivestiva nel Terziario l'alta Patagonia, di cui hanno dato alla stessa latitudine un esauriente saggio i giacimenti di Pichi Leufú, illustrati nel 1938 da Berry. L'ultima importante ingressione patagoniense, riconoscibile nei sedimenti delle pendici nord-orientali della Meseta, nelle vicinanze di Aguada Cecilio, sfiorò appena quel lembo del gran Massiccio Patagonico di remota emersione, che fu presto uno dei principali teatri del vulcanismo neogenico. I suoi parossismi debbono averne radicalmente alterato il paesaggio tropicale cenozoico, di savane e di umide foreste di galleria, dove esistevano piante oggi del bosco valdiviano o alberi, come *Schinopsis*, propri attualmente del Chaco. L'attività e la durata delle fasi effusive mioceniche sono testimoniate dalla enorme estensione delle lave e dal rimodellamento del suolo, seguito da curiose manifestazioni morfologiche come l'inversione del rilievo e i paleocanali. Indirettamente vi si collega l'interessantissimo equilibrio biocenotico odierno. Uno degli ecosistemi di Somuncurá, ricchi di endemismi, è egualmente stabilito attorno a una catena di minuscoli e isolati bacini endorreici determinati dalla caratteristica idrologia dei basalti. La loro fisionomia è però assai diversa da quella delle lagune già passate in rassegna nel Neuquén extra-andino, e fa risaltare l'indipendenza dell'evoluzione ecologica dei distretti vulcanici regionali patagonici, separati da così grandi distanze e da rilevanti barriere geografiche. Valcheta, grossa borgata rio-negrina sulla linea ferroviaria Bahia Blanca-Bariloche, tranquillissima, lontana dai problemi della contaminazione atmosferica e degli agglomerati delle città moderne, è la vera porta di casa di Somuncurá. Partendone all'alba è facile attraversare rapidamente per circa 30 chilometri le circostanti monotone associazioni di *Atriplex*, poi i sabbiosi cespuglieti di *Cortaderia* della località di Chanquín, irrigata dal torrente Valcheta e ombreggiata da grossi salici, proseguendo



Telmatobius somuncurensis, anfibio endemico di Somuncurá, proprio dei ruscelli delle biocenesi a Cortaderia.

per altri 20 chilometri in direzione dei promontori di lava più avanzati, ormai a livelli di 500 o 600 metri. All' inizio dell' ecotono lo scenario è desolato e arido. Sulle grigiastre irsute *Nassuvia* (*glomerulosa*, *axillaris*) e *Chuquiraga*, e sulla bassa macchia di *Larrea nitida*, spiccano delle *Prosopis* che ci ricordano il « Monte » (*P. flexuosa*) o anticipano la provincia patagonica (*P. patagonica*). Nelle frane prodotte dal disfacimento delle scarpate si annidano enormi esemplari di una pericolosa vipera (*Bothrops ammodytoides*). Altri serpentelli della zona, poco nocivi, sono i « falsi coralli » dalle tinte vivaci, anellati di rosso, bianco, nero (*Lystrophys semicinctus*).

L' ascensione è ulteriormente rallentata dal cattivo fondo della pista, la quale, elevandosi per un altro centinaio di metri, imbocca alcune strette vallate (El Rincón, Cortaderas), bagnate da ruscelli tributari del torrente Valcheta. Alimentati da sorgenti termali (a 19° C), essi determinano in dette vallate particolari microclimi macrotermici, dando vita tra i 600 e gli 800 metri a un primo e ben definito biotopo della meseta. Si addensano sui loro margini sassosi, insieme alla tagliente *Cortaderia speciosa*, verdi cespugli di *Samolus valerandi*, di *Agrostis*, di *Cynodon dactylum*, di *Mimulus luteus*, di felci. Nelle pozze più profonde galleggiano le *Azolla*; comuni i muschi e le Nostocacee. Floride colonie di invertebrati (piccoli gasteropodi, planarie, emitteri nuotatori gonfi di uova, oligocheti, anfipodi) fanno intuire la presenza di vertebrati acquatici, che si individuano ad un attento esame in certi agili pesciolini verdognoli e in alcuni anfibì di solito ben nascosti tra le pietre bagnate dalla limpida corrente. Si tratta in quanto ai pesci della « mojarra desnuda » o *Gymnocharacinus bergi*, singolare caracinide privo di squame, unico rappresentante di una sottofamiglia esclusiva di Somuncurá. Nel caso degli anfibì, accanto a *Bufo arenarum* e a *Odontophrynus occidentalis*, anuri delle zone aride del « Monte » e qui al limite estremo della loro dispersione, avemmo la fortuna di scoprirvi un altro endemite interessantissimo del genere *Telmatobius* (*T. somuncurensis*), relegato ai ruscelli semi-termali, dei quali preferisce i tratti più mossi e ingombri di muschi flottanti. Tra le sue peculiarità anatomiche merita un cenno il doppio menisco dell' iride, una sorta di estroflessione, globosa e vascolarizzata, del centro dei margini superiore e inferiore della pupilla. Quale potrebbe mai essere il significato adattativo di una simile struttura, di

reminescenza embrionaria, per essersi affermata e mantenuta in un animale tanto circoscritto come *Telmatobius somuncurensis*? Viene il dubbio che non ne abbia alcuno.

Abbandonato El Rincón e le sue sorgenti il percorso diviene pressoché una mulattiera, con pendenza pronunciata e rocce aguzze non rimosse al momento della sua apertura. Già nelle ultime ore del mattino, il calore luminoso del sole, splendente in un cielo azzurro e terso, attira sui neri massi basaltici i numerosi sauri che vi trovano riparo durante la notte nelle profonde spaccature prodotte dalla forte variazione termica. Predomina l'agilissimo *Liolaemus elongatus petrophilus*, riconoscibile per la snella coda tigrata, accompagnato da *Liolaemus rothi*, elegantemente macchiato, dall'*Homonota darwini*, e dai torpidi *Diplolaemus*: *darwini* e *bibroni*. Certi individui ibridi di queste due ultime specie, di grandi dimensioni, richiamano immediatamente l'attenzione per il loro brillante colore sulfureo, non riscontrabile nei progenitori. Tra gli arbusti corrono a scatti sul terreno piccoli *Liolaemus* scuri del gruppo *fuscus*. A tutte queste forme si aggiungono sull'altipiano altri *Liolaemus* endemici (*L. ruizleali*) e i grossi *Phymaturus patagonicus* dal ventre rosato, affacciati con la testolina guardinga alle imboccature dei crepacci.

Dopo varie miglia, che sembrano ancor più lunghe per le giravolte della pista accidentata e la prudente e indispensabile marcia a passo d'uomo, l'altimetro e il cambio graduale del paesaggio avvertono che si sta superando la quota di 1000 metri ed entrando nella steppa aperta di *Stipa* del piano superiore della meseta. Avanzando ancora non si può neppur parlare di un vero e proprio sentiero, ma solo di un intreccio rado di vecchie e sbiadite orme di veicoli, appena accennate e facilissime a confondersi. Esse conducono ai più diversi punti dell'altipiano, tagliato in vari sensi dai fili di ferro interminabili degli «alambrados», collocati dagli allevatori di pecore per la protezione e il controllo delle greggi, che vi vengono spinte durante la buona stagione, tra dicembre e marzo.

Il panorama della sommità della meseta è di una monotonia grandiosa. La dentellata massa del Cerro Corona, alto 2000 metri, si staglia a sud sul suo sfondo erboso giallastro, spezzato dalle erose creste accavallate delle antiche ondate di lava. Circondato di cocuzoli minori, Cerro Corona è ormai una logora reliquia dei giganteschi centri di attività magmatica da cui partirono gli spessi manti nerastrati e le scorie vulcaniche che ricoprono per migliaia di chilometri quadrati il rilievo di Somuncurá. Portandosi con la jeep a una distanza di circa 15 chilometri dalla sua base (1400 m s.l.m.), non è difficile aggredirlo e scavalcarne la cima di blocchi ciclopici con alcune ore di paziente camminata sullo sconnesso pavimento basaltico e sugli insidiosi cuscinetti spinosissimi della ben difesa flora patagonica. Dalle pendici del Cerro Corona, rivestite di stupendi licheni multicolori, si godono viste incomparabili. Lo sguardo spazia per ogni lato: a nord-ovest verso la lontana Sierra Colorada, a oriente verso Pailémán o Campana Mahuida, fino alle spiagge dell'Oceano. Sulle rocce a picco saltano destramente roditori delle dimensioni di un coniglio, adorni di una soffice coda a pennacchio: i *Lagidium viscacha somuncurensis*, certamente i mammiferi più interessanti e degni di protezione di Somuncurá. Armadilli (*Zaedyus pichy*) e topi sotterranei del genere *Ctenomys* abbondano nella steppa, dove proprio durante l'ascensione a Cerro Corona fecero bella mostra di sé varie grandi volpi dal pelo rosso (*Dusicyon culpaeus* o «zorro colorado»). Impenitenti nemiche degli inermi armenti sparpagliati in quei paraggi solitari, le volpi dal pelo rosso sono per questo odiate e accanitamente perseguitate dagli allevatori, senza per altro diminuirne eccessivamente il numero. Un'autentica piaga vi è divenuta inoltre negli ultimi decenni la lepre europea,



*Un ospite abituale delle steppe patagoniche di Somuncurá: l'armadillo *Zaedyus pichy*.*

sconsideratamente introdotta e moltiplicatasi sfrenatamente, data l'assenza di qualsiasi controllo naturale. Gli stessi « zorros colorados » infatti, pur non disdegnando le lepri, giudiziosamente preferiscono attaccare e divorare le pingui pecore o i teneri agnelli che offrono loro molto più alimento e costano molto meno lavoro !

La superficie tabulare di Somuncurá, tra 1200 e 1400 metri, è decisamente secca, manca di ogni rete di drenaggio, e le precipitazioni che vi si abbattano sono irregolarissime e torrenziali, addirittura limitate in certi anni a circoscritte porzioni della sua area. Il sistema delle lagunette endorreiche che vi si distribuiscono è stato perciò obbligato a modellarsi su un regime climatico eccezionale, a cui si sono adattate di conseguenza le specializzate forme animali che ne integrano il peculiare biotopo. Visitando la meseta per quattro anni consecutivi fu possibile rendersi conto della precarietà delle raccolte di acqua che si depositano sui fondi argillosi, impermeabili, prodotti dalle degenerazioni montmorillonitiche dei basalti esposti agli agenti atmosferici. Tali frequenti bacineti collettori circolari, orlati da scarpate rocciose, debbono probabilmente aver avuto origine dalla chiusura prematura di antiche ciminiere vulcaniche, per la pressione negativa del magma. Il diametro dei piccoli « crateri » non passa in generale i 1000 metri, né la ridottissima profondità delle acque il metro e mezzo. Appaiono squallidi, torbidi e ocrei, per la finissima argilla in sospensione, ma la salinità vi è minima, anche in confronto ai laghetti del Neuquén: da 70 a 300 milligrammi per litro. Nella toponomastica della meseta le pozze più rilevanti si distinguono con nomi ben precisi. Abbiamo così una Laguna Chara, una Laguna Miñuelo, una Laguna Raimunda, una Laguna Blanca, una Laguna Paraguay Grande, ecc.

Seguendo come ho detto le loro vicende durante alcuni anni, ne furono trovate alter-



Telmatobius reverberii, tipico abitante dei livelli altimetrici superiori di Somuncurá.

nativamente alcune pietre, altre completamente disseccate o ridotte nel centro a miserabili pozzanghere di fango, dove purtroppo, nei periodi di assoluta siccità, si trascinano a morire, in preda agli spasimi della sete, le pecore sperdute. Ora, quando le pozze si riempiono, la vita planctonica che rapidamente vi si sviluppa e le anima è semplicemente straordinaria. Sono milioni di traslucidi anostrachi (*Branchinecta palustris*; *Branchinecta* sp.) che vi pullulano insieme ai

copepodi piumosi (*Centropagidae*), alle Dafnie (*Daphnia pulex*) e ad altri minuti planctonti quali *Lepidurus*, *Chlamidotheca*, *Lynceus*, ecc. Non vi esistono fanerogame acquatiche ma solo ridottissime alghe verdi, a prima vista invisibili. Anche le rive, costellate di grossi ciottoli, appaiono nude di vegetazione, ammassandosi alla base dei bordi vulcanici le scarse rosette di *Acaena*, *Baccharis tola*, *Heliotropium* e i cespi di *Hoédeum*, *Poa* e *yuncus* che vi si insinuano dal pianoro. Ma lo spettro zooplanctonico è assolutamente costante e lo abbiamo sempre osservato inalterato, come un uniforme stampo, in ognuna delle molteplici lagunette argillose periodicamente ispezionate in differenti angoli della meseta e a intervalli di parecchi chilometri!

Insieme al plancton, base della loro alimentazione, nuotano nelle torbide acque grandi larve diafane dai riflessi dorati, munite di una bocca protrattile utilissima per raspare nel limo e ingerire particole. Appartengono a una nuova specie di anfibio, il *Telmatobius reverberii*, bianco-giallastro, dal dorso cosperso di verruche rosse orlate di nero, che per le sue abitudini terrestri fu rinvenuto nei dintorni dei crateri e a buona distanza dalle pozze. Sono animaletti voraci, pessimi nuotatori, che probabilmente si recano alle lagune solo al momento della riproduzione e svernano nelle fessure del suolo o dei basalti durante i rigidissimi inverni nevosi.

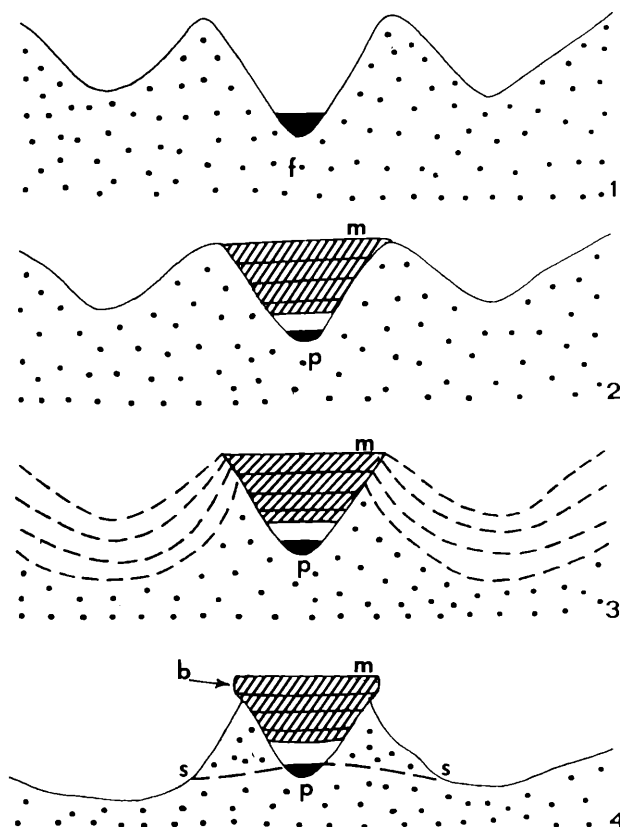
In certi periodi le larve sono abbondantissime: nel dicembre 1967 un solo colpo di reticella era sufficiente per tirarne su delle centinaia, mescolate con gli innumerevoli anostraci in una massa iridescente, palpitante di vita... Evidentemente gli elevati indici di prolificità e fertilità debbono figurare tra i meccanismi di sopravvivenza di *Telmatobius reverberii* in un ambiente così precario e sotto parecchi aspetti ostile, tanto da permettergli di affermarsi tra gli anfibii quale elemento decisamente dominante. La stessa *Pleurodema bufonina*, l'anuro capace di invadere quasi ogni zona abitabile della Patagonia, si affaccia appena, timidamente, sull'altipiano, senza potervi competere con lo specializzato e poco visibile inquilino del piano superiore.

Le conclusioni tratte dall'esplorazione preliminare del complesso effusivo di Somuncurá permettono di stabilirvi due nette fasce altimetriche di biocenosi e ecosistemi fondamentali, in rapporto con il comportamento idrologico dei basalti e ben differenti per composizione e dinamismo trofico.

La zona delle sorgenti e dei ruscelli permanenti al disopra dei 500 metri e al disotto degli 800, coincide topograficamente con l'ecotono Monte-Patagonico e si contrappone alla zona delle pozze temporanee argillose di sprofondamento sparse sul tetto vulcanico ondulato della meseta, a livelli di 1200-1400 metri, ubicato interamente nel paesaggio patagonico del «coironal» o steppa a *Stipa*. La prima zona si caratterizza per la stabilità e varietà dei suoi ambienti e per la composizione della biomassa vegetale, di fanerogame e crittogame, base del suo ciclo o catena trofica. La macrofauna reofila, di invertebrati fitofagi o zoofagi, annovera principalmente oligocheti, turbellari, insetti, molluschi, anfipodi. Tra i vertebrati zoofagi che ne occupano i livelli trofici superiori abbiamo già segnalato i pesci *Gymnocharacinus bergi* e gli anfibî *Telmatobius somuncurensis*, *Bufo arenarum* e *Odontophrynus occidentalis*. Tra gli ultimi la concorrenza è evidente: le mediocri larve brunastre di *Telmatobius somuncurensis* sono solitarie e relativamente scarse, dalla primavera all'autunno.

La seconda zona appare invece un modello di ecosistema a struttura uniforme, sensibile alle brusche variazioni ambientali. Nessuna fanerogama è presente nel suo ciclo trofico primario. Il micro e il macroplankton constano di alghe, copepodi, ostracodi, *Lepidurus* tra i notostraci, *Daphnia* tra i cladoceri (con prevalenza di forme effipiate nelle lagune in via di disseccamento), ma soprattutto di anostraci, la cui esplosiva moltiplicazione fa sì che ad essi si debba la percentuale maggiore della biomassa. Tutti planctonti fortemente adattati a tollerare condizioni estreme di aridità stagionale e a condurre vita latente durante lunghi periodi. Il peculiare endemita *Telmatobius reverberi*, nella sua fase riproduttiva, partecipa attivamente al dinamismo dell'ecosistema. La quantità considerevole delle larve, uniche a rappresentare gli anfibî nel biotopo, assegna loro un ruolo ecologico di primo piano nell'equilibrio dei livelli trofici, compensando le perdite senza dubbio gravi che la severa selezione naturale deve provocare nella popolazione adulta o al momento della metamorfosi.

Il confronto delle biocenosi della meseta di Somuncurá e dei rilievi basaltici del Neuquén offre così argomenti validi a favore di una evoluzione autonoma, nel tempo e nello spazio, del popolamento rispettivo, dimostrata dagli ecosistemi attuali. Per 170 chilometri, dal torrente Covúnco all'alveo del Limay, e in più di 30 isolate lagune endorreiche, fu descritta la catena *Myriophyllum-Nostoc-Hyaella-Herpobdella-Telmatobius patagonicus-Telmatobius praebasalticus*, sempre sottolineando l'uniformità di quella che si può ben definire la loro «piramide di biomassa» o di Elton. Mai fu osservata in Rio Negro, alla destra del Limay, o nell'alto Chubut, nelle molteplici formazioni vulcaniche esaminate. Gli ecosistemi zonali di Somuncurá sono evidentemente il risultato della interazione di fattori fisici diversi da quelli che operarono nelle aree extra-andine del Neuquén. Il perfetto equilibrio da essi raggiunto e mantenuto, la specializzazione dei membri delle associazioni e l'alto grado di endemismo (una sottofamiglia per l'unico pesce caracínide; forse differenti sottogeneri per i *Telmatobius*; la parallela speciazione localizzata dei rettili steppici e rupicoli) fanno pensare a una notevole antichità del loro progressivo sviluppo, che probabilmente ebbe origine a partire da ambienti e associazioni preesistenti nel Terziario superiore, al termine dei parossismi che sconvolsero l'altipiano. La fisionomia di fauna relitta è rafforzata dalla mancanza di sicure tracce glaciali, sostenute da Groeber in passato ma escluse per la meseta dalle ricerche recenti di Methol (1967) e di Reverberi.



SCHEMA DELLA EVOLUZIONE MORFOLOGICA DI UN PAESAGGIO VULCANICO PATAGONICO.

- 1) Antico rilievo terziario di erosione (f - fiume di fondovalle);
- 2) Manti basaltici successivi (m) e riempimento della valle di erosione;
- 3) Erosione dei sedimenti e inversione del rilievo;
- 4) Formazione di un terrazzo con barda terminale (b), paleocanale (p) e sorgenti (s).

Alcuni angoli inaccessibili di Somuncurà sono stati finora solamente oggetto di sorvoli aerei o di fugaci ricognizioni in elicottero. La sconosciuta Laguna de Mendez, per esempio, giace a nord-ovest in un profondo baratro roccioso, senza comunicazioni esterne. Sui fianchi del promontorio nel cui centro si apre la laguna scaturiscono delle sorgenti. Secondo l'opinione espressami dal dr. Reverberi, geologo che meglio di qualunque altro conosce la regione, si connetterebbero a un drenaggio d'acque sotterranee o di « paleocanali », formato dagli scaglioni delle lave neogeniche che riempiono le vallate del paesaggio primitivo, scavate negli strati sedimentari. La « inversione del rilievo » per erosione, accidente geomorfologico comune nei territori vulcanici della Patagonia, è schematizzato nella figura in alto e dallo schema agevolmente si comprendono le relazioni tra le sorgenti suddette e la curiosa rete idrologica interna, alla periferia della meseta. La supposta e verosimile esistenza di paleocanali e di raccolte idriche in profondità, favorite dalla nota permeabilità dei basalti, apre una serie di interrogativi sulla possibilità di altri, a noi ignoti, specializzati biotopi del sottosuolo. In attesa di una prossima esplorazione della Laguna de Mendez e del suo problematico bacino, desidero aggiungere a puro titolo di curiosità che quando un colono di Valcheta, il sig. J. Asconapé, tentò di aprire con la dinamite un pozzo nelle pareti rocciose, in prossimità delle sorgenti, raccolse con stupore ancora viventi degli anfibì neri — forse dei *Telmatobius* — insieme ai frammenti di lava proiettati tutt' intorno dall'esplosione.

La meseta del Lago Buenos Aires in Santa Cruz.

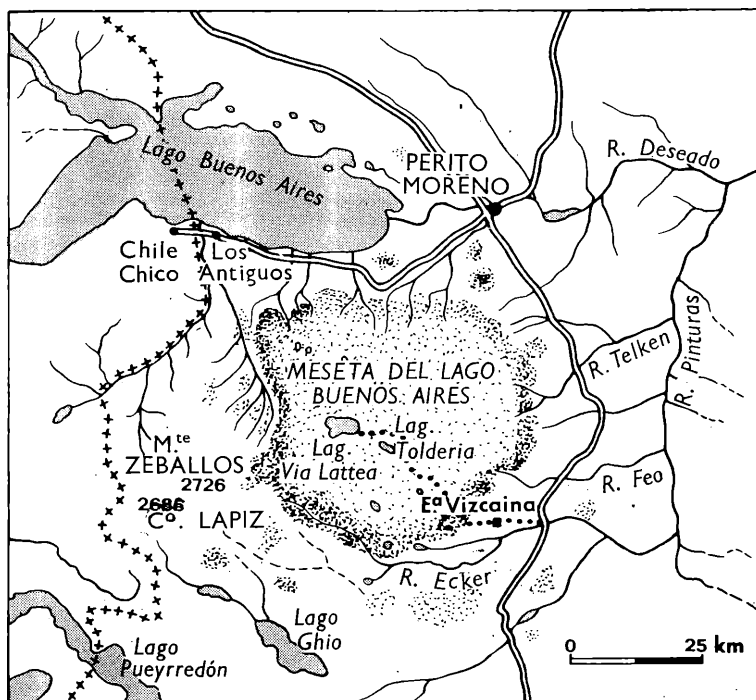
Visto l'interesse degli ecosistemi dei basalti extra-andini, visitammo ripetute volte, dal 1965 in poi, altri loro importanti complessi: Pilcaniyeu in Rio Negro, la meseta di Canquel e le sponde vulcaniche delle grandi conche del Musters e Colhue Huapi in Chubut, l'agitato lago Cardiel, e le pozze argillose che la pioggia forma a lato dei tronchi fossili degli *Araucarioxylon*, nella sterminata « planicie central » di Santa Cruz. Senza dilungarsi sulle particolarità di ciascuno di quegli ambienti, vale solamente la pena di mettere in evidenza che in nessuno di essi furono riscontrate le caratteristiche biocenosi dei laghetti a *Myriophyllum*, qui descritti per il Neuquén, né le associazioni peculiari che suddividono ecologicamente in diversi piani altimetrici il massiccio di Somuncurá.

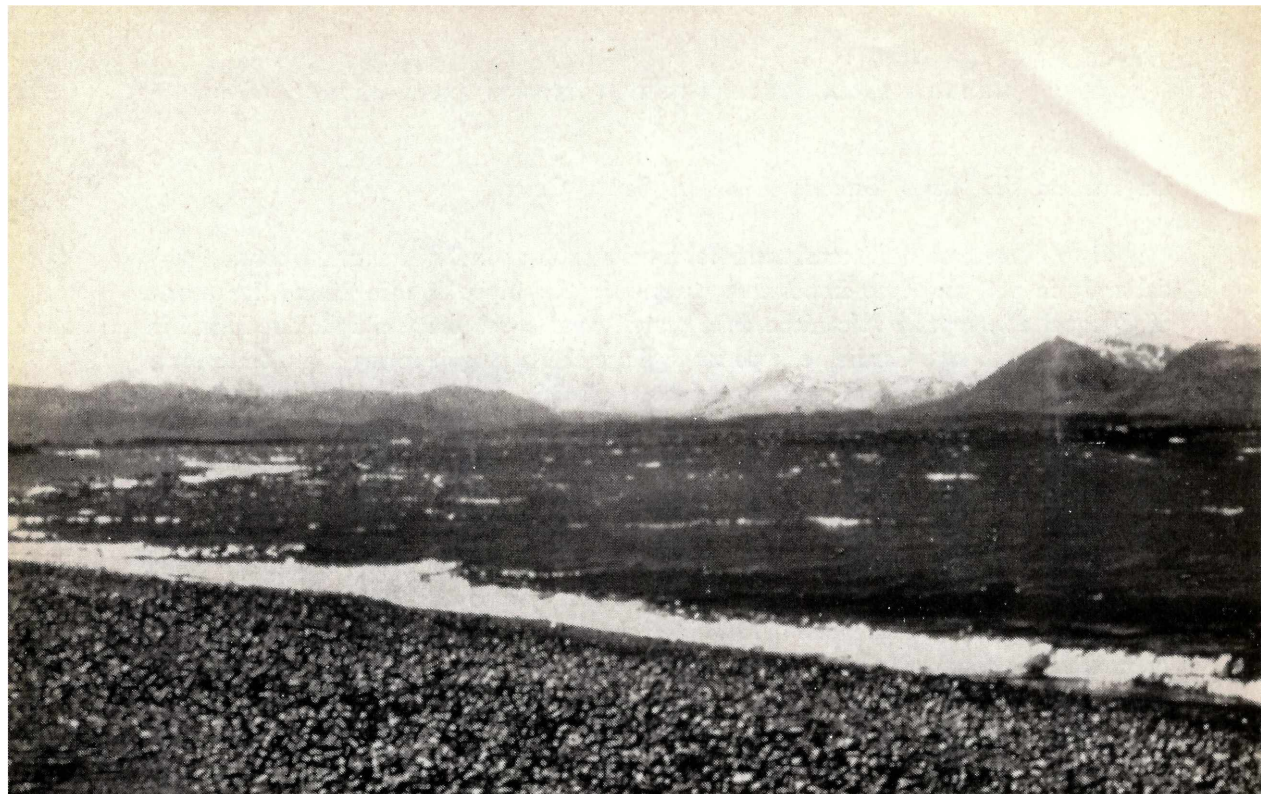
Oggetto di lunga e meritata attenzione fu però una strana meseta circolare di Santa Cruz, sulle sponde meridionali del lago Buenos Aires, presso la frontiera cilena e accanto al grande ghiacciaio continentale di Ofqui (47° lat. sud). Nonostante le decine di migliaia di chilometri quadrati dell'adiacente immane calotta, ghiacciata, spessa centinaia di metri, e le nevi perenni delle dirupate montagne vicine, l'ampia valle morenica del lago gode di un microclima singolarmente mite. Nelle località cilena e argentina di Chile Chico e Los Antiguos si vedono infatti coltivazioni, orti e frutteti, insoliti per una simile situazione geografica e latitudinale.

La meseta del Lago Buenos Aires — tale è appunto il suo nome — si formò durante le crisi del vulcanismo terziario e, secondo quanto abbiamo appreso da relazioni inedite della Direzione nazionale di geologia di Buenos Aires, sembra che sia stata sempre

MESETA BASALTICA DEL
LAGO BUENOS AIRES, SAN-
TA CRUZ, INDICATA NEL-
LO SCHIZZO CON UN'AREA
PUNTEGGIATA SCURA.

La linea punteggiata indica
la pista di accesso al lago
endorreico centrale.





Lago Buenos Aires, a Los Antiguos.

*Sullo sfondo, guardando verso sud, è visibile l'erta scarpata settentrionale della meseta del lago Buenos Aires
(foto scattata presso il Lago Buenos Aires, XII, 1968).*



totalmente sgombra dai ghiacciai pleistocenici, dominandoli a guisa di gigantesco « nuna-tàk » di ben 50 chilometri di diametro. I terreni che la circondano all'infuori dei basalti o dei cordoni morenici laterali e frontali, spettano in buona parte al complesso porfirico, con sedimenti del Patagoniense e depositi continentali dei Chubutiense e Santa-cruzenze. Sempre sulla base della sommaria cartografia reperibile e di lavori del Feruglio, il suo chiuso drenaggio interno si riversa nella parte centrale, occupata da un autentico lago pure circolare, largo 5000 metri: la Laguna della Via Lattea o Laguna del Sello. Diversi specchi d'acqua minori, di volume variabile, costellano la superficie del pianoro a un'altezza di 1400-1500 metri sul livello del mare. In qualche caso sono persino segnalati dalla toponomastica, come la Laguna Toldería (che significa « accampamento di indios »).

Penetrare nella meseta non fu — né è — problema di facile soluzione. Isolata completamente a occidente da alti picchi andini (Monte Zeballos: m 2726; Cerro Lapiz: m 2686) e a nord e sud da pareti colonnari insormontabili per ogni automezzo, solo il fronte orientale può prendersi in considerazione, solcato dagli alvei dei torrenti Telken e Feo che si gettano nel maggior affluente del Deseado, il Rio Pinturas, famoso per le policrome pitture preistoriche delle sue grotte.

Una volta raggiunta dalla strada nazionale n. 40 l'ultima « estancia » accessibile, la Vizcaina, appartenente come al solito a un coraggioso tenacissimo basco, José Garitonandia, a 900 metri di altezza e pressoché ai piedi della meseta, ci si inerpica su di un vero piano inclinato di duri macigni bucherellati, scorie metalliche e lapilli. Il passaggio deve essere scelto attentamente, metro per metro, evitando nei « tourniquets » urti esiziali per la trasmissione della jeep — che pagò il suo conto con due rotture del semi-asse — o insabbiamenti noiosissimi nella rena sciolta, ammucciata dal vento tra le lisce scogliere di lava. La « barda » che preclude l'entrata alla grande distesa steppica centrale si scavalca dopo poche miglia attraverso una logora slabbratura, lasciando alla sinistra una glauca laguna fortemente salata e povera di vita, la Hedionda. Ma una volta raggiunto il tetto della meseta è possibile dirigersi con la massima libertà in tutte le direzioni, tanto il fondo è pianeggiante o soavemente ondulato. Una coperta verde-pallida di *Festuca* lo riveste (molto più scarse *Poa* e *Stipa*), e qua e là lo segnano neri massi, isolotti allungati di rocce basaltiche frastagliate e radi coni di vulcanetti spenti come quello del Cerro Negro.

Nell'epoca in cui attraversammo la meseta fino al lago, nel Natale del 1968, sia per effetto del microclima che sembra esserle proprio, sia per la stagione in quel momento favorevole, una fioritura smagliante ravvivava il tono monocromatico, abbastanza uniforme, delle graminacee. I rosei petali delicati di *Oxalis enneaphylla*, le corolle di innumerevoli *Viola* gialle, contrastavano con il nero bluastro delle pietre del suolo, alternandosi con violacee *Verbene*, con grigi *Senecio*, con glomerulose *Nassauvia*, con i pulvini compatti delle citrine *Benthamiella azurella* o con le stravaganti *Boopis*, caliceracee simili a simmetriche rosette di smeraldine sfere pelose... Ma le piante più belle della meseta, numerose nei pressi della Laguna della Via Lattea, sono di gran lunga le vellutate calceolarie di Darwin (*Calceolaria darwini*), che spiccano vivaci con le loro bocche aranciate e bianche tra i verdi cuscini della prostrata vegetazione patagonica.

Prima di compiere i 30 chilometri che corrono tra la scarpata della « barda » e il lago centrale, si fecero soste prolungate presso i laghetti e le pozze senza nome sparsi sulla meseta, osservandone le condizioni di vita. Il parallelismo con le lagune endorreiche

basaltiche del Neuquén è immediato per la presenza di elementi inconfondibili: *Myriophyllum elatinoides* rigogliosissimo, anfipodi *Hyaella*, *Herpobdellidae*. Uccelli acquatici frequentano in buon numero quei ridotti bacini. Appaiono praticamente indisturbati, insieme ai Guanachi, ai nandù (*Rhea*) e alle volpi dal pelo rosso, grazie alla solitudine della meseta del Lago Buenos Aires, per adesso di limitato interesse economico, anche per la pastorizia, a causa del clima, aridissimo, freddo e tempestoso non soltanto in inverno ma perfino nel bel mezzo dell'estate australe, tanto che, in dicembre, vi registrammo temperature di 1° C o 2° C nelle prime ore del precoce mattino. *Chloephaga*, la robusta oca « avutarda », dotata di non comune prolificità, ne è il più ragguardevole ospite, insieme ai fenicotteri, ai caradridi e ai cigni dal collo nero, di cui certi laghetti sono letteralmente affollati.

Sollevando pietre e frugando tra le rocce rotte e disgregate, si catturarono dei rettili, tutti interessantissimi sauri, in maggioranza esclusivi della meseta e differenti dalle specie indicate per la biocenosi vulcaniche del Neuquén e Somuncurá. Una specie di piccole dimensioni — *Liolaemus lineomaculatus* — è magellanica; un'altra, più grande, risultò endemica (*Liolaemus archeoforus*) quantunque imparentata con *Liolaemus kingi* delle terre basse di Santa Cruz. Una terza specie è risultata appartenere a un genere totalmente nuovo e proprio della meseta in questione (*Vilcunia silvanae*). È un animale assai curioso, di un suggestivo colore azzurro, in certi esemplari giallo, irto di squame puntute, dai movimenti a scatti sul terreno, ondulanti e serpentini. Un'evoluzione così indipendente dei rettili documenta chiaramente la indiscutibile antichità dell'altipiano e l'isolamento glaciale a cui accennammo, che la trasformò in una sorta di « mondo perduto », privo di scambi con i territori adiacenti. Egualmente notevoli sotto le pietre, insieme alle lucertole, abbondanti coleotteri, tenebrionidi e soprattutto curculionidi, essi pure in maggioranza endemici, come i *Cylindrorhinus*, che convivono con grossi acari terricoli, dalle tinte cremisi.

Accampati finalmente sul lago ne vennero prospettati i principali ambienti. Sovrastato da montagne e ghiacciai, con il lontano sfondo dell' inlandsis di Ofqui, il panorama è oltremodo pittoresco. Scuri le spiagge di ghiaia umida dove il moto ondosso getta i gelatinosi *Nostoc* e gli steli del *Myriophyllum*, prospero sul fondo e verso il centro, analogamente a quanto si verifica alla Laguna Blanca. Incalcolabile il numero di anfipodi sulle pietre sommerse. Componenti ragguardevoli della biomassa essi vi giustificherebbero la presenza di livelli trofici superiori, nel nostro caso degli specializzati anuri Telmatobini, visto che nei laghetti patagonici di quel tipo non si sono riscontrati pesci. Invece, con nostro stupore, e direi dispetto, per quanti scandagli facessimo, sino a oltre cinquanta metri al largo, gli anfibi non comparvero; il che induce a pensare che questa meseta sia priva di siffatti vertebrati, così adattati ai climi patagonici e ben poco timorosi del freddo !

D'altronde le acque della Laguna della Via Lattea, oligoaline come quelle delle conche endorreiche consimili, non possono dirsi definitivamente studiate. Non avendo potuto disporre di imbarcazioni adeguate, considerando il carattere di prospezione iniziale del viaggio, non si scandagliarono la zona centrale, di cui non si conosce la profondità, e nemmeno le vicinanze della roccia a forma di timbro che vi si erge e che rende ragione dell'altra denominazione del lago (Laguna del Sello). Non può perciò escludersi l'esistenza di forme acquatiche di *Telmatobius* proprie di ambienti limnici relativamente pro-

fondi, quali certi abitanti dei laghi andini del Perú: *Telmatobius culeus*, per esempio, o *Telmatobius escomeli*. Nessuna altra specie fu poi riscontrata in ogni altra parte visitata della meseta: neppure *Pleurodema bufonina*, che si arresta sui 900 metri, nei rigagnoli erbosi vicini alla « estancia Vizcaina ». Ecco uno dei vari conti aperti che obbligano a un prossimo ritorno al piccolo ed inospite « mondo perduto » di Santa Cruz...

A parte il panorama maestoso e selvaggio e la delicata bellezza dei fiori, alcuni dettagli dell'ambiente naturale intorno ai laghi della meseta sono francamente sgradevoli. In primo luogo le miriadi di ditteri Chironomidi che vi rendono la vita impossibile per un largo raggio. Data la loro densità, le larve che si sviluppano nell'acqua debbono contribuire alla biomassa in modo non indifferente. Senza contare le pozze ingombre di bassi giunchi, che fanno corona qua e là alla Laguna della Via Lattea le stesse aree più riparate della medesima rappresentano un habitat favorevole per i molesti moscerini. A mezzodì infatti, la temperatura che vi regnava, nei giorni di sole, oscillava sui 18° C., ma d'altronde è noto che i Chironomidi sono ditteri atti a vivere anche in biotopi rigidissimi, ai margini dei ghiacciai o in zone subartiche.

Non posso dire che tali insetti fossero aggressivi o dannosi, dato che non pungevano affatto. Semplicemente rendevano la vita impossibile col loro numero sterminato e con l'atteggiamento stupidamente passivo. Coprivano letteralmente il volto, le braccia, l'interno della jeep, gli alimenti, senza muoversi, spaventarsi o fuggire, anzi lasciandosi impunemente schiacciare, a centinaia, a migliaia... Si può immaginare l'insopportabile irritazione che tale situazione provoca dopo appena qualche ora, in gente che si sta dedicando attentamente a raccolte, a misure, a fotografie, a osservazioni scientifiche !

Prima di abbandonare la meseta del Lago Buenos Aires, con il vivo desiderio di ritornarvi, qualche parola sull'interesse che essa deve certamente racchiudere anche dal punto di vista archeologico o paleontografico, a tal riguardo essendo del tutto vergine.

A distanza di 100-200 metri dal centro di alcune lagunette, secondo quanto ci fu dato constatare per esempio alla Laguna Lebrun (non troppo lontano dalla « barda »), gli indios sfruttarono per le loro dimore semipermanenti la forma semilunare di talune rocce alte 3-4 metri e favorevolmente orientate rispetto alla pioggia e ai venti dominanti. Quei ripari, lunghi da 8 a 15 metri e forse completati con pelli di guanaco e corde rudimentali divennero il centro delle attività tribali proprie di siffatte antiche culture. Industrie litiche rozzamente lavorate, di ossidiana e quarzo, si rinvennero sul suolo e a livelli inferiori, che meriterebbero di essere studiati con tecniche appropriate e da specialisti. Sulle pareti basaltiche vennero poi incisi numerosi petroglifi, sovente completando dettagli naturali, fantasticamente interpretati nel quadro del mondo magico soggettivo dei primitivi. Alcuni disegni alludono a simboli solari stilizzati, altri a figure umane di un discreto realismo o a motivi geometrici. Un motivo che ricorre continuamente è una traccia di tre linee riunite a un estremo che potrebbe far pensare alla punta di una freccia, ma che riproduce invece le orme delle tre dita dello struzzo, sicuramente molto più comune in quel tempo.

Non posso esprimere nessuna idea sull'origine e sull'appartenenza etnica degli abitanti dei ripari della meseta. Potrebbero essere relativamente recenti o di una antichità maggiore di quello che si immagina: il C¹⁴ potrebbe fornire un aiuto decisivo per la risoluzione di quest'ultimo problema. Il lavoro che attende lassù l'archeologo non è inferiore

a quello che tuttora attende il biogeografo, l'ecologo o il geomorfologo. Come tutti gli altri a cui accennammo, anche questo solitario distretto vulcanico della Patagonia extra-andina offre un campo di azione fertilissimo per ogni genere di ricerche.

Si ringrazia vivamente il « Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas » di Buenos Aires, Argentina, che ha ufficialmente sovvenzionato i viaggi e le ricerche ricordate nelle presenti note. Un sentito ringraziamento è altresì rivolto ai dr. A. Ruiz Leal e V. G. Roig, al Sr. H. Rabino, e in particolare al prof. Benedetto Lanza che gentilmente rivede il manoscritto in pubblicazione.

[Le fotografie senza altra indicazione sono dell'Autore].

BIBLIOGRAFIA

- BERRY E. W., *Tertiary flora from the Rio Pichi Leufú, Argentina*. « Spec. Pap. Geol. Soc. Amer. », 12, (1938).
- CEI J. M., *The Patagonian Telmatobiid fauna of the volcanic Somuncurá Plateau of Argentina*. « J. Herpet. »; 3, (1-2), pagg. 1-18 (1969).
- CEI J. M., *La meseta basáltica de Somuncurá, Rio Negro. Herpetofauna endemica y sus peculiares equilibrios biocenóticos*. « Physis », 28 (77), pagg. 257-271 (1969).
- CEI J. M., *Fluctuaciones biocenóticas y relictos herpetológicos de la planicie de Lonco Luán (Neuquén)*; (Com « II Jorn. Arg. Zool. S. Fé, Sept, 1969), « Acta Zool. Lilloana » (in stampa).
- CEI J. M., e ROIG V. G., *Los caracteres biocenóticos de las lagunas basálticas del oeste del Neuquén*. « Bol. Est. Geogr. U.N.C. », Mendoza, 13, (51), pagg. 182-201, (1966).
- CEI J. M. e ROIG V. G., *Telmatobiinos de las lagunas basálticas de Neuquén (Anura, Leptodactylidae)*. « Physis », 28 (75), pagg. 265-284, (1968).
- DONOSO B. R. e CEI J. M., *Probable híbrido interespecífico entre Diplolaemus darwini e Diplolaemus bibroni*. « Bol. Soc. Biol. Concepcion »; 42, pagg. 27-32 (1970).
- DONOSO B. R. e CEI J. M., *New Lizards from Patagonian volcanic tablelands of Argentina*. « J. Herpet. », 1970: in stampa).
- FERUGLIO E., *Descripción geológica de la Patagonia*. « Direcc. Gen. Yac. Petr. Fisc. Buenos Aires », I-III, (1950).
- GROEBER P., *Lineas fundamentales de la geologia de Neuquén, Sur de Mendoza y regiones adyacentes*. « Publ. Dir. Gen. Minas Geol. Hidr. Buenos Aires »; 58, pagg. 1-110, (1929).
- GROEBER P., *Glacial tardio y Postglacial en Patagonia*. « Rev. Mus. Munic. Cien. Trad., Mar del Plata », I, (1), (1952).
- HARRINGTON H. J., *Paleogeographic development of South America*. « Bull. Amer. Ass. Petrol. Geol. », 46 (10), pagg. 1773-1814, (1962).
- HELLMICH W., *Über die Liolaemus Arten Patagoniens*. « Ark f. Zool », (Ser. 2), 1, pagg. 345-352; (1950).
- METHOL E. J., *Rasgos geomorfológicos de la meseta de Somuncurá, Rio Negro. Consideraciones acerca de los orígenes de los « pequeños bajos sin salida »*. « Rev. Ass. Geol. Argent. »; 22, (4) pagg. 295-311, (1967).